وزارت معارف
معینیت انکشاف نصاب تعلیمی، تربیهٔ معلم
و مرکز ساینس
ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی
و تألیف کتب درسی

کتاب معلم
رهنمای تدریس فزیک
صنف ۹



سال چاپ: ۱۳۹۰ هـ ش.



وزارت معارف
معینیت انکشاف نصاب تعلیمی، تربیهٔ
معلم و مرکز ساینس
ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی
و تألیف کتب درسی

کتاب معلم

رهنمای تدریس فزیک

صنف نهم

سال چاپ: ۱۳۹۰ هـ . ش.

مؤلفان:

- پوهاند دوکتور محمد قاسم جمدر عضو شورای علمی معارف.
- سرمؤلف گل احمد ساغری رئیس عمومی تعلیمات عمومی و عضو شورای علمی معارف.
- دیپلوم انجینرسید رحمت شاه ملیار عضو تیم پروژه تألیف کتب درسی وزارت معارف.
- معاون مؤلف عبدالودود فیضی عضو علمی و مسلکی ریاست انکشاف نصاب تعلیمی.
- معاون مؤلف ماهره ناصری عضو علمی و مسلکی ریاست انکشاف نصاب تعلیمی.

ایدیت علمی و مسلکی:

- سرمؤلف گل احمد ساغری رئیس عمومی تعلیمات عمومی و عضو شورای علمی معارف.

ایدیت زبانی:

- سید محمود پایمناری عضو علمی و مسلکی دیپارتمنت دری ریاست انکشاف نصاب تعلیمی.

کمیتهٔ دینی، سیاسی و فرهنگی:

- داکتر عطاء الله واحدیار مشاور ارشد وزارت معارف و رئیس نشرات.
- حبیب الله راحل مشاور وزارت معارف در ریاست انکشاف نصاب تعلیمی.

کمیتهٔ نظارت:

- دکتور اسد الله محقق معین نصاب تعلیمی، تربیهٔ معلم و مرکز ساینس
- دکتور شیر علی ظریفی مسؤول پروژهٔ انکشاف نصاب تعلیمی
- معاون سرمؤلف عبدالظاهر گلستانی رئیس عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

کمپوز و دیزاین:

خالد هوتک

بسم الله الرحمن الرحيم



سرود ملی

دا وطن افغانستان دی   دا عزت د هر افغان دی

کور د سولې کور د تورې   هر بچی یې قهرمان دی

دا وطن د ټولو کور دی   د بلوڅو د ازبکو

د پښتون او هزاره وو   د ترکمنو د تاجکو

ورسره عرب، ګوجر دي   پامیریان، نورستانیان

براهوي دي، قزلباش دي   هم ایماق، هم پشه یان

دا هیواد به تل ځلیږي   لکه لمر پر شنه آسمان

په سینه کې د آسیا به   لکه زړه وي جاویدان

نوم د حق مودی رهبر   وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم

پیام وزیر معارف،

استادان و معلمان محترم،

تعلیم و تربیه اساس توسعه و انکشاف هر کشور را تشکیل می دهد و نصاب تعلیمی یکی از عناصر بنیادی تعلیم و تربیه می‌باشد که مطابق انکشافات علمی و نیازمندی‌های جامعه وضع می گردد. واضح است که انکشافات علمی و ضرورت‌های جامعه همواره در حال تَطَوُر و تغییر می‌باشد؛ بناءً لازم است نصاب تعلیمی نیز به صورت علمی و دقیق مطابق ایجابات عصر و زمان انکشاف نماید. البته نباید نصاب تعلیمی تابع تغییرات سیاسی، نظریات و تمایلات اشخاص گردد.

کتاب رهنمای معلم که امروز در دسترس شما قرار دارد بنابر همین مشخصات تهیه و ترتیب گردیده و با تکیه بر میتودهای جدید تدریس، فعالیت‌ها و مواد معلوماتی نیز در آن اضافه شده است که یقیناً برای فعال نگاه داشتن شاگردان در عملیهٔ تدریس مفید و مؤثر می‌باشد.

امیدوارم محتویات این کتاب که با استفاده از روش های آموزش فعال تألیف و تدوین شده است، مورد استفادهٔ شما استادان عزیز قرار گیرد. با استفاده از فرصت از اولیای محترم شاگردان تقاضا بعمل می‌آید تا در تعلیم و تربیهٔ با کیفیت دختران و پسران خود همکاری متداوم نمایند، تا به این وسیله اهداف و آرزوهای نظام معارف بر آورده گردد و نتایج و دست آوردهای خوبی برای نسل جوان و کشور ما داشته باشد.

استادان و معلمان گرانقدر ما در تطبیق مؤثر نصاب تعلیمی رسالت و مسؤولیت بزرگ دارند.

وزارت معارف همواره تلاش می‌نماید تا نصاب تعلیمی معارف مطابق اساسات و ارزشهای دین مبین اسلام، نیازمندی های جامعه و منافع ملی و وطندوستی با معیار های جدید علمی ساینس و تکنالوژی انکشاف نماید.

به منظور نیل به این مأمول بزرگ ملی از تمام شخصیت های علمی، دانشمندان تعلیم و تربیهٔ کشور و اولیای محترم شاگردان تمنا دارم، تا با ارائهٔ نظریات و پیشنهادات رهنمودی و سودمند خویش مؤلفان ما را در بهبود هرچه بیشتر تألیف کتب درسی و رهنماهای معلمان یاری نمایند.

از همهٔ دانشمندانی که در تهیه و ترتیب این کتاب سهم گرفته اند، و نیز از مؤسسات محترم ملی و بین المللی و سایر کشورهای دوست که در تهیه و ترتیب نصاب تعلیمی جدید، طبع و توزیع کتب درسی و رهنماهای معلمان زمینه سازی و یا همکاری های مادی و معنوی نموده اند صمیمانه اظهار امتنان و قدردانی نموده تداوم همکاری‌های شان را آرزو می‌نمایم.

و من الله التوفیق

فاروق وردک

وزیر معارف جمهوری اسلامی افغانستان

فهرست مندرجات

فهرست مندرجات

رهنمود استفاده از رهنمای معلم

معلم محترم!

این رهنما تدوین گردید تا شما را در تدریس این مضمون به یک طریقۀ موثر کمک نماید. در تدریس ساینس مطالب عمده این است که چطور میتوان توجه شاگردان را به مفاهیم، اساسات و حقایق علمی از طریق ریسرچ و تحقیق جلب نمود. کتاب درسی برای شاگردان به شیوه ای تهیه شده است تا به آنها کمک نماید که فکر ابتکاری نموده و به قسم منطقی و سیستماتیک تصمیم گرفته بتوانند. قبل از رجوع به بحث موضوعات کتاب لطفاً به نکات ذیل توجه نمایید:

۱. متن معلوماتی و تجارب با هم یکجا شده تا شاگردان را در جستجوی حقایق علم فزیک، مفاهیم و اساسات این علم، از طریق سوال و جواب مؤثر دربارۀ محتویات متن و اجرای تجارب بین هم مصروف سازد. و موضوعات را به مسایل زنده گی روز مرۀ آنها ارتباط دهد.

۲. شاگردان را تشویق نمایید که اکتشافات و مفکوره های خود را در مورد مفاهیم متن و مسایل تکنالوژی انکشاف دهند. هم چنان شاگردان را در تصمیم گیری فعالیتها سهیم سازید و انها را کمک نمایید تا بتوانند مسایل اضافی را در ساینس و تکنالوژی از طریق کتاب خانه و انترنت تحقیق نمایند تا زنده گی شان را در جامعه با پیشرفتهای روز افزون ساینس و تکنالوژی تطابق دهند.

۳. برای اینکه مفاهیم فزیکی را برای شاگردان قابل فهم بسازید لازم است تا توجه شاگردان را به تشریح و معانی اشکال جلب نمایید. مفاهیم وقتی برای شاگردان قابل فهم میگردد که معلم به نکات ذیل توجه خاص مبذول بدارد:

- دانستن اصطلاحات کلیدی
- انکشاف معانی درفصل ها یا درس های قبلی
- همکاری موثر و متقابل بین معلم و شاگرد
- تطبیق فعالیت سبب تقویۀ آموزش واقعی میشود، بنابراین معلم در فعالیتهای عملی شاگردان را به طور سیستماتیک کمک میکند.
- سوالات مختلف، فکر کردن شاگردان را تحریک مینماید.

۴. به شاگردان موقع داده شود که پرابلم ها را حل نموده کار جستجو و تحقیق را تمرین نمایند تا به ارتباط مسایل روز که زنده گی شانرا متاثر میسازد تصمیم گرفته بتوانند. این هدف از طرق ذیل حاصل شده میتواند:

- اجرای تطبیقات و فعالیتهای گروپی که شاگردان را اجازه میدهد تا فکر های انتقادی را تمرین نمایند.
- شاگردان تشویق شوند تا مخترع نظریات، مودل ها، اسباب، تجربه ها و غیره باشند.
- تشویق شاگردان به خاطر اشتراک در رقابت سالم فکر کردن و یا انکشاف نظریات.

۵. شاگردان را تشویق نمایید که پرابلم ها را منحیث ساینس دانان از طریق اجرای فعالیتها، تحقیقات و اکتشافات حل نموده و به شاگردان موقع دهید تا در لابراتوار تجارب را اجرا نموده و عملیه فکرکردن را در صنف از خود تبارز داده و انکشاف دهند.

۶. ارزیابی شاگردان نبز در این رهنما از طریق جواب دادن به سوالات آخر فصل گنجانیده شده است.

۷. شاگردان باید از ساینس جدید و عصری با استفاده از شبکه های انترنتی با خبر باشند.

یاد داشت:

- برای ایجاد انگیزه و ارزیابی شاگردان، سوالهای نمونوی دراین کتاب طرح شده است معلم محترم می تواند نظیر آنها را نیز به اختیار خودش مطرح نماید.
- کارهای خانه گی که به شاگردان در این کتاب در نظر گرفته شده اند نیز شکل نمونوی داشته معلم محترم میتواند به ابتکار خودش با در نظر داشت وضع و شرایط محیط و شاگردانش، وظایف خانه گی مشخص و پروژه های لازم به طور انفرادی و یا گروپی به آنها بدهد.
- قابل یاد آوریست معلومات اضافی که در متن کتاب درسی آمده هدفش تحکیم دانش برای شاگردان علاقه مند و تیز هوش است، بنابراین از محتویات آن در ختم سمستر ها امتحان اخذ نمیگردد.
- دانستنی ها برای معلم(معلومات و فعالیت اضافی) که در این کتاب طرح گردیده است صرف برای کسب بیشتر معلومات برای معلمان محترم میباشد تا بر مبنای آن با شاگردان کمک بیشتر نموده بتوانند.
- محتویات کتاب رهنمای معلم خاص برای استفاده معلم تدوین گردیده بنابران از معلمان گرانقدر تقاضا میشود تا از دسترسی شاگردان به آن و به خصوص بخش "حل تمرینها و سوالات آخر فصل" مراقبت جدی به عمل آورند تا خدای نخواسته سبب کندی و رکود در روند تجسس و تفکر ابتکاری در آنها نگردد.

عمومیات و معرفی پروگرام درسی

تعلیم و تربیه و رسالت معلمی

دانشمندان تعلیم و تربیه هر کدام تعلیم و تربیه را به شکل های مختلف تعریف کرده اند. عده ای تعلیم و تربیه را انتقال، ارزیابی و توسعهٔ میراث فرهنگی گذشته‌گان می دانند. عده یی نیز تعلیم و تربیه را تشکیل نهایی صفات و قابلیت های معین در فرد خوانده اند. پاره یی هم تعلیم و تربیه را آشکار ساختن استعداد های نهفته در فرد یا به بیان روشنتر تحریک توانایی و استعداد های فرد می شمارند. برخی از مربیان، تعلیم و تربیه را آماده کردن فرد برای زنده گی کردن در اجتماع معین و آشنا ساختن به آداب، رسوم، عقاید و افکار خاص می پندارند. امروزه نظریات مفید دربارهٔ ماهیت تعلیم و تربیه به وسیلهٔ دانشمندان بزرگ ابراز شده است که نقل آن ها در این مقدمه از اهمیت خاصی برخوردار است.

بعضی از مربیان، تعلیم و تربیه را راهنمایی جنبه های متعدد ابعاد وجودی فرد یعنی جنبه های جسمانی، عقلانی، عاطفی، اجتماعی، کاری، معنوی و اخلاقی می دانند.

جان دیوی، تعلیم و تربیه را تجدید نظر در تجاربی می داند که به گونه های که موجب رشد بیشتر در افکار فرد می گردد.

همهٔ تعاریف فوق از جهاتی درست اند، اما به تنهایی کافی نیستند. مربیان از تعلیم و تربیهٔ شاگردان انتظارات زیادی دارند. آنها از شاگردان انتظار دارند که در کنار فراگیری علم و هنر با فرهنگ، آداب و رسوم کشور خود آشنا شده به منظور سازگاری با جامعه و ورود موفقانه به اجتماع، عادات، مهارت ها و ذهنیت های خاصی را کسب کنند، تا بتوانند، قابلیت های خود را تبارز داده و مهارتهای کاری و شغلی مورد نیاز را جهت تأمین معیشت و نیاز های اقتصادی جامعه یاد بگیرند. از سوی دیگر انتظار می رود ابعاد وجودی شاگردان که توسط ساینس دانها، روان شناسان، جامعه شناسان، فلاسفه و علمای اخلاق شناسایی شده است، از طریق عملیهٔ تعلیم و تربیه راهنمایی، رشد و توسعه یابد.

از نظر معارف اسلامی، هدف تعلیم و تربیه، پرورش انسان کامل است و انسان کامل کسی است که همه ابعاد وجودی او در حد توانایی رشد و تکامل پیدا کند.

وظیفهٔ مهم معلمان؛ رشد ابعاد وجود انسان است، چه، موضوعات مختلف درسی هر کدام پرورش دهندهٔ استعداد خاص شاگردان می باشد.

هدف تعلیم و تربیه، پر کردن ذهن شاگردان از حقایق و واقعیت های مختلف نیست. شاگرد خوب الزاماً کسی نیست که معلومات زیادی کسب کرده است، بر عکس شاگرد خوب کسی است که ابعاد وجودی آن در همه زمینه ها رشد پیدا کرده باشد و یاد گرفته باشد که چگونه یاد بگیرد. چنین فردی در تمام عمر در پی آموزش است. عملیهٔ تعلیم و تربیه این نیست که تنها به تربیهٔ نخبگان توجه کند و به سایر شاگردان بی اعتنایی کند. نظام تعلیم و تربیهٔ مطلوب، پرورش همه گان را مورد توجه قرار می دهد. تعلیم و تربیه به معنای صحیح آن به تحقق همهٔ اهداف تعلیم و تربیه توجه می کند. از سوی دیگر، معلم آگاه و وارد به مبانی صحیح تربیتی، در همهٔ دوره های تعلیمی به تحقق تمام اهداف عمومی تعلیم و تربیه از طریق فعالیت های مختلف درسی و ماورای درسی توجه دارد.

شاگردان در دورهٔ نوجوانی دارای خصوصیات خاصی هستند. در این دوره شاگردان از لحاظ بدنی وارد مرحلهٔ جدیدی از تغییرات جسمانی می شوند. ارتباط شاگردان با یکدیگر و همسالان، خود در این دوره شکل مخصوصی به خود می گیرد. آمادگی شاگردان در این دوره برای انجام کار های اجتماعی وشناخت آداب و رسوم مردم و اقوام مختلف، بیشتر از دورهٔ کودکی آنان است. نوجوانان در این دوره از لحاظ عاطفی از همراهی با دیگران و انجام کارهای خوب و کمک به دیگران لذت می برند. آنها دوست دارند که خود به طور مستقل بسیاری از امور مربوط به خویش را انجام دهند. آنان در این دوره، علاقهٔ بیشتری برای درک اسرار عالم و یادگیری دربارهٔ طبیعت و عالم معنا از خود نشان می دهند. ذوق هنری و حس زیبایی شناسی نوجوانان دراین دوره بیش از دورهٔ کودکی است. نوجوانان علاقه دارند که خود را به شکل های مختلف تبارز دهند. آنها فرصت های مختلفی را برای آموزش فراهم میکنند. فرصت ها همواره متعادل و خوشایند برای معلم نیست اما از اهمیت تربیتی زیادی بر خوردارند. یک معلمان محترم باید توجه نمایند که از این فرصت ها برای رشد ابعاد وجودی شاگردان خود در زمینه های مختلف علمی، اجتماعی، اخلاقی، عاطفی، دینی، جسمانی و عقلانی استفادهٔ بسیار به عمل آورند.

اهداف عمومی تعلیم و تربیه در افغانستان

اهداف عمومی تعلیم و تربیه در افغانستان با در نظر داشت جامعهٔ افغانی و انکشاف همه جانبهٔ علم و دانش در جهت تعلیم و تربیه برای افراد آن ضروری پنداشته می شود. نکات ذیل شاخص های تعلیم و تربیه می باشد.

الف – اهداف اعتقادی و اخلاقی

- تقویهٔ ایمان و اعتقاد به اساسات دین مقدس اسلام، توسعهٔ بینش اسلامی عاری از افراط و تفریط مبتنی بر تعالیم قرآنی و سنن پیامبر (ص).
- ایجاد روحیهٔ خود شناسی به منظور خداشناسی.
- تقویهٔ روحیهٔ اعتماد به نفس و پابندی به سجایای اخلاقی.
- ایجاد روحیهٔ نظم و دسپلین و رعایت ارزش های قانونی.
- تقویهٔ روحیهٔ درک مسؤولیت در برابر ارزش های تعلیمی، تربیتی و اجتماعی.

ب – اهداف علمی و آموزشی

در نتیجهٔ پروسه های آموزشی که به وسیلهٔ نصاب تعلیمی و سایر فعالیت های ماورای نصاب تعلیمی صورت می گیرد، شاگردان دانش اساسی و لازمی را کسب و مهارت های عالیتر فکری را انکشاف خواهند داد. بنابر این اهداف مهم علمی و آموزشی زیر در نظر گرفته شده است:

- کسب و تقویهٔ مهارت های آموزشی از قبیل: شنیدن، سخن گفتن، خواندن، نوشتن، و به کار بردن اعداد و حسن خط در زبان های رسمی و خارجی.
- آموختن مهارت های آموزش: انکشاف استعداد ها برای ارزیابی خودی در پروسه های آموزش و نتایج حاصله از آن.

- تقویهٔ قابلیت تفکر، تعمق، مطالعه، تحقیق و ابتکار در زمینه های علمی وفرهنگی و فنی.
- آموزش علوم، فنون تکنالوجی معاصر و کسب مهارت های فردی و اجتماعی مورد نظر.
- کسب مهارت جهت حل معضلات و پرابلم های فردی و اجتماعی.

اهداف فرهنگی و هنری

- شناخت فرهنگ و هنر (صنایع دستی، سوزن دوزی، خامکذوزی، بافت، رسامی، خطاطی، نقاشی، تزئین خانه و موزیک) و هنر های سالم جهانی و نیز پرورش و راهنمایی ذوق و استعداد های هنری و زیبایی شناسی.
- آگاهی از تاریخ، فرهنگ و تمدن ملی و اسلامی افغانستان و جهان.
- حفظ اصالت و انکشاف فرهنگ، آداب و سنن پسندیدهٔ جامعهٔ افغانستان.
- انکشاف مهارت های هنری از طریق تمرین و فعالیت های انفرادی و جمعی.

اهداف مدنی و اجتماعی

تعقیب اهداف ذیل در انکشاف موقف شاگردان بحیث اعضای یک فامیل، محله، منطقه، اجتماع ملی و بین المللی کمک خواهد کرد:

- تقویهٔ روحیهٔ حفاظت از نوامیس ملی، تحکیم بنیاد روابط خانواده بر پایهٔ تساوی حقوق و اخلاق اسلامی.
- تقویهٔ روحیهٔ برادری، تعاون، صلح، عدالت اجتماعی، همبسته‌گی ملی و بین المللی.
- انکشاف حس خیر خواهی و ارتقای فضایل اخلاقی، ضدیت با جنگ و تروریزم و مبارزه با مواد مخدر.
- تقویهٔ روحیهٔ احترام به قانون و رعایت آن، حمایت از حقوق قانونی همگان بدون در نظر داشت قوم، جنس، سن، موقف اقتصادی، اجتماعی و وابسته‌گی سیاسی و امثال این ها.
- انکشاف روحیهٔ مشارکت در فعالیت های دینی فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی.
- تقویهٔ روحیهٔ انتقاد و انتقاد پذیری، حوصله مندی و احترام به آراء اندیشه ها و افکار دیگران.
- رشد و انکشاف روحیهٔ احترام به شخصیت افراد، کرامت انسانی و رعایت آداب معاشرت در روابط اجتماعی.
- ایجاد روحیهٔ حل مسالمت آمیز اختلافات و برخوردها به طور صلح آمیز و سازنده.
- ایجاد روحیهٔ فرهنگ شکیبایی و درک متقابل.
- تقویهٔ روحیهٔ استفاده از تجارب و دستاوردهای علمی و تخنیکی جامعهٔ بین المللی.
- تقویت روحیهٔ احترام به کرامت انسانی و دانستن اساسات حقوق بشر.
- رشد و انکشاف روحیهٔ نفی انواع گرایش های انحطاطی.
- رشد روحیهٔ احترام به مقام انسانی زن و حمایت از حقوق آنان.
- تقویت روحیهٔ رعایت حقوق اطفال، بزرگان، همسایه گان، شهروندان و موازین جامعهٔ مدنی.

اهداف اقتصادی

- درک ضرورت انکشاف اقتصادی جامعه و ارتباط آن با اقتصاد خانواده ها.
- درک ارزش و اهمیت کار و تقویهٔ روحیهٔ اشتغال در مشاغل مفید.
- ایجاد روحیهٔ صرفه جویی، قناعت و پرهیز از اصراف و تجمل گرایی.
- شناخت منابع اقتصادی کشور و شیوه های مناسب استخراج و استفاده از آن ها و پرورش روحیهٔ حراست از اموال.

اهداف عمومی دورهٔ متوسطه از صنف (۷-۹)

شاگردانی که دورهٔ ابتداییه را موفقانه سپری نمایند، به میل خود شامل این دورهٔ تعلیمی و تربیتی می شوند.
هدف کلی این دوره، انتخاب مسیر های مختلف زنده گی مطابق با استعداد و علاقهٔ شاگردان و با نظر داشت ضرورتها و امکانات کشور می باشدو اهداف این دوره را به قرار ذیل می توان در نظر داشت:

- تقویت دستاوردهای تعلیمی و تربیتی دوره های گذشته و آماده گی برای دورهٔ بعدی.

- توسعهٔ معلومات و تعمق در مسایل دینی، اخلاقی و مبانی اعتقادی و آشنایی مزید به دانش اسلامی.
- انکشاف روحیهٔ خود شناسی به منظور معرفت بیشتر به خداوند(ج).
- تشخیص استعداد های شاگردان در رشته های مختلف درسی.
- گسترش معلومات و انکشاف حس کنجکاوی شاگردان دربارهٔ محیط زیست، قوانین طبیعت، علوم و تجارب پیشرفتهٔ بشری که با مفاهیم وسایل و اساسات ساینس استوار باشد.
- انکشاف متوازن آموزش زبان های رسمی کشور، تقویهٔ زبان های مادری و زبان های خارجی و انکشاف سویهٔ علمی شاگردان در افادهٔ مرام ها به صورت تحریری و شفاهی.
- انکشاف روحیهٔ اخوت، تعاون، صلح و همبسته‌گی ملی، ضدیت با جنگ های ناروا و تروریزم، مبارزه با مواد مخدر و نفی انواع تبعیض و تعصب و سمت دهی شاگردان در راستای رقابت های سالم در کارهای شایسته.
- رشد مهارت های تصمیم گیری شاگردان برای انتخاب شغل مطابق با ذوق، علاقه و استعداد آن ها.
- پرورش روحیهٔ مسوولیت پذیری و انکشاف معلومات شاگردان در فعالیت های دینی، فرهنگی و اجتماعی.
- پرورش علاقهٔ شاگردان به کار و سعی در جهت فراهم ساختن زمینه های علمی آن.
- انکشاف مهارت های سنجش خودی در پروسه های آموزشی.
- مواظبت از صحت جسمی و روانی خویش.

معرفی پروگرام درسی آموزش ساینس

آموزش ساینس چیست؟

ساینس علم مطالعهٔ جهان طبیعی است. این علم یک روند (عملیهٔ) پیگیر سؤال سؤالات، ارزیابی ادعاها، ثبوت فرضیه ها و رشد معلومات دربارهٔ جهان طبیعی است. در عصر حاضر عملکرد ساینس و انکشاف ساینس و تکنالوژی از نیازمندی های بس مهم هر جامعه است.

شاگردان ما ساینس را مطالعه می کنند تا

- ماهیت و محتوای آن را بفهمند.
- مهارت های ضروریی را کسب نمایند تا پدیده های مربوط به ساینس را مورد تحقیق قرار داده بتوانند.
- تفکر انتقادی را در خود انکشاف داده و مهارت های تصمیم گیری حاصل نموده بتوانند.
- از طریق آموزش آن بتوانند بحیث یک فرد خوب جامعه در جهت استفاده از محصولات ساینس و تکنالوژی آماده گردند.
- صحت و رفاه خود و مردم را بهبود بخشند.
- وضع اقتصادی و انکشاف تکنالوژی افغانستان را بهبود بخشیده و در امر بازسازی اشتغال ورزند.
- محیط زیست را محافظت نموده و دیگران را نیز در محافظت محیط زیست تشویق نمایند.

ملت ما، خاصتاً اطفال ما، در قرن ۲۱ از فرصت های نو مستفید خواهند گردید و به موانع جدیدی مواجه خواهند شد، که تعداد زیاد آن ها می توانند صرفاً تصور گردند. وقتی که کشور ما انکشاف کند، منابع طبیعی آن زیر بنای کشور را بهبود می بخشد، تکنالوژی های موجود را به کار می اندازد و تکنالوژی های جدید را ایجاد می کند. برای آن که نو جوانان و جوانان، به مثابه گرداننده گان نسل های آینده در فراگیری علم و دانش و حل مشکلات واقعی جهان و خاصتاً کشور خود سهم بگیرند. لازم است که ساینس را بفهمند، آنها به جستجو، تحقیق و حصول مهارتها در عرصه های اساسی ساینس (فزیک، کیمیا، بیولوژی و زمین شناسی) نیاز خواهند داشت. با در نظرداشت این اصل، فزیک را منحیث یکی از شاخه های ساینس قرار ذیل مورد مطالعه قرار میدهیم:

تعریف علم فزیک

فزیک عبارت از آن شاخهٔ علم است که ساختار فزیکی، خواص ماده، قوه هایی که بر حرکت اثر می کنند و عمل های انرژی و ماده را مطالعه نموده که در مطالعهٔ فزیک، انرژی، اشکال انرژی، انتقال و تحفظ انرژی در کائنات و عالم هستی در محراق توجه آن قرار می گیرد.

شاخه های علم فزیک

۱- فزیک اتمی و لیزر: فزیک اتمی در زمینهٔ مودل های اتمی و قشر های الکترونیک، تشعشع و جذب نور بحث می کند.
۲- فزیک پلازما: بررسی حالتی از ماده به درجات بلند حرارت است که در آن ذره های چارجدار آزادانه با سرعت زیاد در حرکت می باشند.
۳- نجوم (فزیک نجوم): به بررسی حالت های فزیکی ستاره گان، پیدایش و مرگ شان می پردازد.
۴- فزیک هسته یی: از حالت ها و انرژی ذرات در هستهٔ اتم بحث می کند.
۵- جامد، ماده، کثافت: از ساختمان کرستالی مواد و خواص آن بحث می کند.
۶- فزیک طبی: به خصوصیات فزیکی بدن انسان و دستگاه ها و وسایلی که برای مطالعه و سلامتی انسان ساخته شده است می پردازد.
۷- فزیک نظری: دانشمندان فزیک نظری، بر اساس نتایج تجربی، مودل ها و تیوری ها را در فزیک ایجاد می نمایند.
۸- فزیک ذرات بنیادی: به مطالعهٔ ذرات اساسی و یا بنیادی تشکیل دهندهٔ جهان می پردازد.
۹- فزیک ترمودینامیک: در ترمودینامیک روش های تبدیل انرژی حرارتی به کار و بالا بردن مؤثریت ماشین ها مورد بررسی قرار می گیرد.

اهمیت آموزش فزیک

فزیک عبارت از علم مطالعهٔ خواص و ساختمان ماده، مطالعهٔ قوه های که بر حرکت تأثیر می گذارند، و مطالعهٔ تأثیرات ماده و انرژی است. محراق اساسی مطالعهٔ فزیک را انرژی، اشکال انرژی، انتقال و تحفظ آن در جهان تشکیل می دهد. شاگردان فزیک را از بابتی می خوانند که پدیده های طبیعی را در عالم های میکروسکوپیک (میکروسکوپی، ذره بینی، بسیار کوچک) و ماکروسکوپیک (غیر ذره بینی و قابل رویت با چشم) مورد کاوش قرار دهند تا اصول و اساسات ساینسی را که در دنیای فزیکی حکمفرمایی می کنند بدانند و قادر شوند که این اصول و اساسات را برای پیش بینی دربارهٔ دنیای ماحول خود به کار بگیرند. دانشی که از طریق آموزش اصول و اساسات علم فزیک حاصل می شود در همه عرصه های علم قابل تطبیق می باشد و شاگردان می آموزند که از مفاهیم آن در تمام علوم فزیکی و علوم حیاتی در زنده گی روزمره استفاده نمایند. به این ترتیب آموزش این مضمون در نصاب تعلیمی، شاگردان را برای مطالعات در رشته های علوم دیگر آماده می سازد و به آنها توانمندی آن را می دهد که تحصیلات عالی خویش را در رشته های ساینس، انجنیری و طب در سطح پوهنتون ها پیش ببرند. هدف آن است که شاگردان به بهترین وجه توانمندی خود را در رشتهٔ فزیک رشد بدهند، که فهم و دانش خود را از طریق تحقیق و مطالعهٔ دنیای فزیکی از دورهٔ متوسطه آغاز کنند. تحقیقات و کاوش ها در صنوف ۷ تا ۹ طوری طرح ریزی گردیده است که برای شاگردان تجارب مشخص را مهیا کند. برای شاگردان دانش مجرد بیشتر و تجارب نمایشی هنگام تدریس آنها در دورهٔ ثانوی (از صنف ۱۰ تا ۱۲) به طور تدریجی آموزش داده می شود. شاگردان معلومات توضیحی را دربارهٔ پدیده های فزیکی به طور روز افزون در طول دورهٔ مکتب رشد می دهند. آن ها ماهیت و وسعت (حدود و ثغور) فزیک را تشخیص و شناسایی می کنند و دربارهٔ موضوعاتی که شامل حرکت، قوه، انرژی، حرارت، امواج، برق و مقناطیس می باشد، می آموزند. با استفاده از قوانین فزیکی دربارهٔ پدیده های طبیعی می آموزند تا مفاهیمی مانند سرعت، شتاب، مومنتم و انرژی را محاسبه کنند و با استفاده از کاربرد قوانین حرکت نیوتن روابط بین قوه و حرکت را به پژوهش می گیرند و با قوانین حرکت کپلر که در مورد حرکت زمین، آفتاب و مهتاب در فضا

تطبیق می شود، آشنا می شوند و به این اساس دربارهٔ مسائل بنیادی منشأ کاینات بصیرت کسب می کنند. آنها می توانند تفاوت بین وکتور و کمیت های اندازه گیری را بیان کنند و از دانش خود برای حل مشکلات و پرابلم های اساسی به شمول کمیت ها استفاده کنند. آنها دربارهٔ حرارت و چگونگی انتقال انرژی حرارتی در حالات مختلف ماده می آموزند. شاگردان دانش خود را دربارهٔ امواج و چگونه‌گی انتقال انرژی توسط امواج توسعه می بخشند. آنها طبیعت الکترو مقناطیس را از لحاظ طول موج، تناوب و ارتعاش آن به کاوش می گیرند. شاگردان از طریق تطبیق قانون اوم مطالعات و دانش خود را دربارهٔ جریان برق، ولتاژ (نیروی برق به اساس ولت) و مقاومت افزایش می دهند. از همه مهمتر اینیکه مفاهیم جهان شمول انتقال و تحفظ انرژی و اثرات آنها را بر پیش بینی دنیای طبیعی درک میکنند. در فرجام دانستن و تخصص بر عناوین فزیک معاصر به شاگردان کمک میکند تا به مطالعهٔ میخانیک کوانتم که اساسی ترین موضوع در تمام رشته های ساینس است آماده گردند.

اهداف و مقاصد آموزشی مطالعهٔ فزیک

الف: اهداف

شاگردان فزیک می خوانند تا:

- جهان فزیکی، قوه ها و حرکات در آن و تأثیرات متقابل بین انرژی و ماده را که قوانین فزیکی جهان طبیعی را مشخص می سازد، بیاموزند.
- استعمال و تطبیق دلایل و منطق برای حل مشکلات تخصصی و روزانه را بیاموزند.
- بفهمند که دانش فزیک ماهیت بنیادی برای تحقیق علمی و تخنیکی دارد.
- بدانند که دانش فزیک شاگردان را برای مطالعات پیشرفته و مشکل در رشته های ساینس، ریاضیات، انجینیری، طب و دیگر رشته های تخنیکی، آماده می سازد.
- بدانند که چطور قوانین فزیکی می تواند در محافظت مداوم محیط به کار گرفته شوند.
- با اخذ ذهنیت های مثبت در مسیر آموزش ساینس، همکاری های متقابل را به طور عموم در زنده گی روز مرهٔ شان انکشاف بدهند.

ب: مقاصد آموزشی

مقاصد آموزشی مطالعهٔ فزیک برای شاگردان در دورهٔ متوسطه (از صنف ۷ تا ۹) آن است تا:

- با اساسات دانش فزیکی مطابق به سن و سطح دانش خود آشنایی حاصل کنند.
- با تاریخ فزیک، با بعضی از سهم گیرنده گان آموزشی آن و موارد تطبیق فزیک در فعالیت های اقتصادی و اجتماعی بشری آشنا شوند.
- قابلیت ها و توانمندی های تصوری و منطقی شاگردان را انکشاف بدهد، که پدیده های طبیعی را شناسایی کنند و دانش و فهم خود را در زمینهٔ حل مشکلات و پرابلم های ما حول خود به کارگیرند.
- شاگردان را آماده بسازد تا به مطالعات خود در مضامین مکاتب ثانوی و حرفه یی دوام بدهند.

جدول وسعت و تسلسل مضمون فزیک

صنف ۷	صنف ۸	صنف ۹
●مفهوم ساینس، فزیک ●اندازه گیری، واحدهای اندازه گیری و آلات اندازه گیری ●قوه، کار و انرژی، توان، فشار ●آیینه های کروی، نور، انعکاس، آیینه های مستوی ●انکسار، عدسیه ها	●حرارت، تأثیرات حرارت، انتقال حرارت، رابطه بین کار و حرارت ●مقناطیس، برق ساکن، قوه و وکتورها، قوۀ جاذبه، مرکز ثقل ●ماشین های ساده، ماشین ها چطور کار می کنند	●حرکت یک بعدی، حرکت شناسی ●اهتزازات، پارامترهای اهتزاز، امواج، انتشار امواج، انواع امواج، صوت ●جریان برق جاری، اندازه گیری جریان برق، تفاوت پوتانشیل، مقاومت ها ●الکترومقناطیس

استراتیژی تدریس در آموزش ساینس

روش تدریس فعال

روش تدریس فعال بر این نظر یه استوار است که دانش آموزان مفاهیم دانشی، مهارتی و ذهنی را تنها از طریق سهمگیری مستقیم یعنی از راه فعالیت آموزنده یاد می گیرند، هرگاه برای شاگرد در فعالیت های درسی سهم مستقیم داده نشود، شاگرد غیرفعال مانده و آموزش عمیق نخواهد بود و بناءً شاگرد آنرا زودتر فراموش می کند.

یاد گرفتن به وسیلۀ ((عمل کردن)) موضوعی است که بسیاری از صاحب نظران تعلیم و تربیه به پیروی از نظریۀ جان دیوی مبنی بر این که ((کودکان باید به منظور یادگرفتن افکار تازه در عملیۀ تحقیق به صورت فعال سهیم شوند)) تأکید دارند. ژان پیاژه روان شناس سویسی معتقد بود که ((تجربه همیشه برای رشد فکری ضروری است ... و موضوع باید به طور فعال آموزش داده شود...))

تحقیقات به عمل آمده نشان می دهد که هر گاه شاگردان بخوانند، بنویسند، بحث کنند، آزمایش کنند، بسازند، مسأله حل کنند، کشف کنند، تجزیه و تحلیل کنند، تحقیق کنند، استنباط کنند، روابط را درک کنند، استدلال کنند، خلاصه کنند، آموزش بهتر صورت می گیرد. بنابراین در روش تدریس فعال از انواع طریقه هایی که شاگردان را به عمل کردن و فکر کردن وا دار کند استفاده می شود. در روش تدریس فعال، شاگرد در جریان آموزش عملاً با نحوۀ چگونه گی کسب دانش آشنا می شوند و به جای حفظ کردن و به خاطر سپردن مطالبی که محصول تفکر دیگران است، خود به انکشاف دانش علمی می پردازد و همان مسیری را که دانشمندان در عملیۀ توسعۀ علم و دانش پشت سر می گذارند، طی می کند. بر این اساس دانش آموزان در موقعیت هایی قرار داده می شوند که پس از رو به رو شدن با مشکل یا مسألۀ جدید، از راه عملی و تحقیقی به حل آن اقدام کنند، آن ها پس از شناسایی مشکل یا مسأله دربارۀ راه های حل آن به تفکر می پردازند. برای این کار اطلاعات، ارقام و اعداد را جمع آوری و طبقه بندی می کنند و در ذهن خود به حدس راه های حل احتمالی مسأله دست می یابند. آنگاه، بنابر ماهیت مسئلۀ مورد نظر با استفاده از روش های گوناگون مانند مراجعه به منابع و مراجع معتبر، انجام دادن تجربه، پرداختن به مشاهدۀ دقیق و... فرضیه های خود را آزمایش می کنند، شواهد و دلایل کافی برای پذیرش یا ردآن فراهم می آورند. باالاخره بر اساس نتیجه گیری کلی عملیۀ تحقیق، به نتیجه می رسند. از این پس شاگرد در صدد آن است تا نتایج به دست آمده را به موارد مشابه تعمیم دهد. در این مسیر ضمن درک عمیق و پایدار از محتوای درس به مجموعه یی از مهارت ها دست می یابد.

به طور کلی در آموزش فعال نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

۱. تدریس باید شاگردان را در گیر تجربه هایی کند که دانش و باورهای قبلی آن ها را دربارۀ علوم مورد سؤال قرار دهد.
۲. معلم باید در تدریس آماده گی عمل شاگردان را در نظر گرفته، بحث ها و صحبت های گروپی را به عهدۀ شاگردان بگذارد.
۳. معلم باید روحیۀ تجسس، شاگردان را از طریق مطرح کردن سؤال های فکری تقویت کند و شاگردان را به بحث و گفتگو برانگیزد.
۴. تدریس نباید عملیۀ آموزش را از محتوا جدا کند (در عملیۀ آموزش به محتوای درس توجه گردد).
۵. شاگردان با جواب های خود، توجه همصنفان را جلب نمایند، معلم درصورت لزوم صنف درسی را اداره کند و نیز جواب های نامکمل شاگردان را انکشاف دهد.
۶. در عملیۀ آموزش معلم و شاگردان سهم مشترک داشته باشند.

انواع روش های آموزش فعال

۱. روش مفهوم سازی

مفهوم سازی یعنی ساختن مفهوم توسط شاگردان. مفاهیم ممکن است نوع دانشی، مهارتی و یا ذهنی باشد. در این روش، اطلاعات مربوط به یک مفهوم خاص ارائه می شود، این اطلاعات را معلم یا شاگردان جمع آوری می کنند. شاگردان به طبقه بندی اطلاعات و نام گذاری آنها تشویق می شوند و با وصل و ارتباط دادن مثال ها به موارد نام گذاری شده و توضیح دادن دلایل این کار، مفهوم خود را می سازند. به نظر هیلدا تابا، شاگردان وقتی که با سؤال مواجه می شوند به مفهوم سازی دست می زنند.

۲. تحقیق

منظور از تحقیق مواجه کردن شاگردان با موقعیت هایی است که آنها برای یافتن جواب به جمع آوری اطلاعات و انجام تجربه دست می زنند. شاگردان در جریان تحقیق یاد می گیرند که چگونه

- بر اساس کنجکاوی و علایق خود اقدام کنند.
- به تدریج سؤال بسازند.
- در جریان بحث های عمیق و موارد و حالت هایی پیچیده فکر کنند.
- مسایل را تجربه و تحلیل کنند.
- اندوخته ها و قضاوت های قبلی خود را در نظر بگیرند.
- فرضیه های خود را مطرح کنند و بیازمایند.
- راه های حل احتمالی را استنباط کنند و تعمیم دهند.
- در تحقیق، شاگردان ممکن است که به روش استقرایی (روش جزء به کل) و یا به روش قیاسی (روش کل به جزء) عمل کنند.

۳. نقشۀ مفاهیم

نقشۀ مفاهیم، طریقه ای برای ارائۀ تصویر مفاهیم ساخته شده است. نقشۀ مفهومی یک نمایش گرافیکی شامل گره هایی (نقطه ها یا رؤس) است که بیانگر مفاهیم اند و هم چنین خطوطی (مستقیم یا منحنی) که روابط میان این مفاهیم را بیان می کنند. در این روش، مفاهیم و روابط معمولاً بر روی نقشه نام گذاری می شوند. خطوط ارتباطی می تواند یک طرفه، دو طرفه یا بدون جهت باشد. مفاهیم و ارتباط میان آن ها می توانند دسته بندی شوند و بیانگر تقدم و تأخر زمانی یا روابط علت و معلولی باشند.

۴. روش پروژه

در این روش معلم موضوعی را انتخاب می کند و سپس سؤالاتی را طرح و سعی می کند که شاگردان جواب سؤالات را جمع آوری و به تدریج کار پروژه را تکمیل کنند.

۵. روش بحث و گفتگو

روش بحث و مباحثه از طریق انجام کار گروپی صورت می گیرد. در این روش معلم برای هر گروپ سؤال و یا موضوعی را مشخص می کند و از شاگردان می خواهد، که دربارۀ آن با یکدیگر بحث کنند و نیتجه را به صنف گزارش دهند. بحث ها معمولاً دربارۀ موضوعاتی است که شاگردان با آن آشنایی دارند.

۶. روش حل مسأله

در این روش معلم مسأله را مشخص می کند و به فرد یا گروپ فرصت می دهد تا جواب آن را با اندیشیدن و همفکری با یکدیگر پیداکنند.

۷. آموزش گروپی

در این روش، در هریک از گروپ ها، شاگردان با توانایی های متفاوت و با استفاده از فعالیت های یادگیری گوناگون درک خود را نسبت به موضوع درسی بالا می برند. هریک از اعضای گروپ، نه تنها مسوول آموزش آن چیزی است که تدریس شده است، بلکه مسوول کمک به آموزش سایر اعضای گروپ خود نیز هست.

۸. روش فعالیت خارج از مکتب

این روش مستلزم بررسی، جمع آوری اطلاعات و یافتن راه حل، مطالعه و انجام کار عملی است. این روش، فعالیت معمولاً در خارج از مکتب صورت می گیرد. در این روش معلم موضوعی را با توجه به علایق شاگردان انتخاب می کند و از آنها می خواهد که در مورد آن به جمع آوری اطلاعات ویا ارقام بپردازند. برای مثال جمع نمونۀ مواد، سنگها و ...

۹. روش عملی (تجربه)

تجربه، فعالیتی است که در جریان آن، شاگردان با به کار بردن وسایل و مواد به خصوصی دربارۀ موضوع خاص، عملاً تجربه می کنند. تجربه معمولاً در لابراتوار انجام می گیرد، اما نداشتن لابراتوار مجهز یا وسایل مناسب در مکتب، نباید دلیلی برای انجام ندادن تجربه باشد. در بعضی موارد، برای انجام دادن تجربه در صنف، وسایل بسیار ساده لازم است که معلم و حتی شاگرد می تواند به آسانی آن ها را تهیه کند.

تجربه، گاهی به منظور آشنا کردن شاگردان به جنبه های عملی یک مفهوم، مورد استفاده قرار می گیرد. برای این کار، معلم دستورالعمل انجام تجربه را در اختیار شاگردان می گذارد و انتظار دارد که شاگردان با استفاده از رهنمائی وی، سر انجام به نتیجۀ واحدی برسند. در موارد دیگر، تجربه به منظور فراهم آوردن محیط مناسب برای حل مسأله

تلقی می شود. در این صورت، معلم اهداف کلی تجربه را مشخص می کند و شاگردان را بر آن وا می دارد تا در اجرای تجربه، به طور مستقل تصمیم بگیرند و نتیجه گیری کنند.

تجربه برای تدریس مفاهیم علوم تجربی خاصتاً علوم فزیکی، بسیار ضروری است و بدون آن، شاگردان نمی توانند. مفاهیم مورد نظر را به درستی فراگیرند. شاگردان به تجارب ساینس علاقهٔ فراوانی دارند، خواه معلم آن را انجام دهد و خواه شاگردان: البته حتی الامکان باید تجارب ساینس توسط شاگردان انجام شود. در هر صورت تشخیص این که تجربه را چه کسی انجام دهد، به عهدهٔ معلم است.

موارد تجربه به وسیلهٔ معلم – در بعضی موارد، لازم است که تجربه شخصاً به وسیلهٔ معلم انجام شود. برخی از این موارد عبارتند از:

۱. در صورتی که مواد مورد تجربه آتشزا و یا خطرناک باشد مثل بنزین، ایتر و تیزاب های معدنی گرم و غلیظ.
۲. در مواردی که شاگردان طرزالعمل تجربه را ندانند و معلم بخواهد با انجام تجربه مراحل و طرز کار را به آنان نشان دهد.
۳. در صورتی که لازم باشد تجربه با دستگاهی پیچیده و گران قیمت انجام شود و طرز کار با آن پیچیده باشد.
۴. در شرایطی که تجربه ضرورت به دقت و تجربهٔ فراوان داشته باشد.
۵. در صورتی که لازم باشد معلم در حین اجرای تجربه، جریان را قسمت به قسمت برای شاگردان توضیح بدهد.

چند رهنمود برای انجام تجربه

۱- چند روز قبل از این که بخواهید برای شاگردان تجربه را انجام دهید، خود تان آن را تمرین کنید.
۲- روزی که قرار است تجربه انجام شود، وسایل و ابزار لازم را آماده کنید و آن ها را به ترتیب روی میز قرار دهید.
۳- برای این که شاگردان جریان تجربه را بتوانند خوب ببینند، از یک جعبهٔ چوبی استفاده کنید، وسایلی را که با آن تجربه می کنید، روی جعبه قرار دهید.
۴- وسایل و ابزار اضافی را داخل جعبه بگذارید تا موجب مختل شدن حواس شاگردان نشود.
۵- نظر شاگردان را راجع به تجربهٔ در حال اجرا سؤال کنید، مثلاً اگر می خواهید تولید امواج را روی سطح آب یک حوض تجربه کنید، از شاگردان بپرسید که چگونه می توانید امواج را در آب به وجود آوریم؟ ممکن است یکی از شاگردان بگوید که با شنا کردن در ساحل دریا می توانیم چنین کاری را انجام دهیم و پس از اینکه معلوم شد که کنار دریا برای انجام دادن این فعالیت محل خوبی نیست، به شاگردان بگوید که برای به وجود آوردن امواج در سطح آب، انتخاب آب حوض و یا آب داخل تشت بهتر است. سپس تجربه اصلی را انجام دهید و با انداختن سنگچهل ها در سطح آب حوض و یا تشت، امواج عرضی را تولید نمایید.
۶- از چند شاگرد بخواهید که در اجرای تجربه به شما کمک کنند و جریان تجربه و مشاهدات خود را برای بقیهٔ شاگردان صنف تشریح کنند.
۷- در مواردی که لازم باشد همه شاگردان مرحله ای از تجربه را از نزدیک ببینند. از آن ها بخواهید که به دور میز تجربه جمع شوند و جریان را مشاهده کنند.
۸- حین انجام تجربه از وسایل کمک درسی مانند تختهٔ سیاه، چارت، تصویر و غیره استفاده کنید.

تجربه به وسیلهٔ شاگرد

قبلاً راجع به انجام تجربه توسط معلم صحبت کردیم. حال ببینیم انجام تجربه توسط شاگردان را چگونه پلان کنیم تا از اتلاف وقت و بروز خطر جلوگیری شود و خوبترین نتیجه حاصل گردد. برای این کار لازم است به نکات زیر توجه شود:

۱- شاگردان صنف را گروپ بندی کنید. تعداد گروپ ها را می توان با توجه به امکانات و وسایل موجود تعیین کرد. مثلاً اگر تعداد شاگردان صنف ۳۶ نفر باشد، می توانید ۳ گروپ ۱۲ نفری، ۴ گروپ ۹ نفری، ۶ گروپ ۶ نفری وغیره داشته باشید.
۲- گروپ ها را نام گذاری کنید. می توانید از حروف الفبا و یا نام دانشمندان برای این کار استفاده کنید و مثلاً گروپ ها را (الف- ب- ج- د) و یا گروپ های ذکریای رازی، بوعلی سینا، گالیله ویا پاستور نام گذاری کنید.
۳- شاگردان را راهنمایی کنید تا مسوولیت های کاری تجربه را بین خود تقسیم کنند.
۴- وسایلی را که شاگردان برای انجام تجربه احتیاج دارند، بین گروپ ها تقسیم کنید.
۵- در مواردی که در انجام تجربه از مواد آتشزا مانند الکول، گوگرد وغیره استفاده می شود، نکات ایمنی (محافظتی) را به شاگردان تذکر دهید و مراقب باشید حادثه یی رخ ندهد.

یادداشت تجربه توسط شاگردان

هر تجربه سه مرحله دارد:

- در اولین مرحله، مسألۀ مورد آزمایش برای شاگردان مطرح می شود تا پیرامون کشف راه های حل آن مسأله فکر کنند. مثلاً اگر قرار باشد که راجع به تولید امواج روی سطح آب تجربه انجام شود، معلم مسأله را به صورت سؤال مطرح می کند:

آیا می توان در سطح آب یک حوض، موج را به وجود آورد؟
و سپس می پرسد: به نظر شما چطور می توان توسط تجربه آن را ثابت کرد؟

- دومین مرحله، انجام تجربه است که در آن شاگردان با وسایلی که در اختیار دارند، تجارب لازم را انجام می دهند.
- سومین مرحله این است که شاگردان جریان و نتیجۀ تجارب را که انجام داده اند یادداشت کنند. برای اینکه یادداشت کردن جریان و نتیجۀ تجربه بهتر صورت گیرد، از رهنمودهای زیر استفاده کنید:

۱.هرگز اجازه ندهید که شاگردان جریان تجربه را از روی تابلو یا نوشته یی یادداشت کنند، زیرا یادداشت مانع می شود که شاگردان فکر خود را پیرامون آزمایش متمرکز نمایند.
۲.طریقۀ یادداشت کردن را برای شاگردان مشخص کنید زیرا ممکن است لازم باشد که شاگردان در یادداشت خود چگونه‌گی را شرح دهند ویا تجربه طوری باشد که یادداشت مختصر کافی باشد، یا ممکن است لازم شود که شاگردان در یادداشت، شکل و چارت هم رسم کنند.
۳.ضمن اینکه از شاگردان می خواهید که در یادداشت نتیجۀ تجربه از نمونۀ مشخصی استفاده کنند، در تنظیم آن برای شاگردان آزادی عمل قایل شوید.
۴.از نظر دستور زبان بهتر است از حالت معلوم فعل ها استفاده شود و جمله ها به صورت مجهول بیان نشوند. مثلاً اگر بنویسیم: بعد از گرم کردن فلاسک مشاهده کردیم که حجم هوای داخل آن زیاد شد، بهتر است تا اینکه بنویسیم: ((فلاسک حرارت داده شد و حجم هوای داخل آن افزایش یافت)).
۵- چون شاگردان تجربه را به طور گروپی انجام می دهند، بهتر است در یادداشت خود از هم صنفان خود نیز نام ببرند. مثلاً بنویسند: من و حسن، فلاسکی را حرارت دادیم و مشاهده کردیم که حجم هوای داخل آن زیاد شد. این کار موجب می شود که یادداشت برای شاگرد خاطره انگیز باشد و روحیۀ گروپی در آنان تقویت شود. اگر آزمایش را شخصاً انجام می دهند، در یادداشت، اول از شخص مفرد استفاده کنند. مثلاً بنویسند: ((فلاسک را پر از آب کردم و....)).

۱۰- روش سؤال و جواب

سؤال و جواب، فنی است که معلم می تواند آن را در کلیه ساعت های درسـی بـه کـارببرد. از ایـن فـن بـرای مـرور مطالبی که قبلاً تدریس شده است و یا برای ارزیابی از اندازۀ درک شاگردان از مفاهیم مورد نظر استفاده می شود:

انواع سؤال ها را می توان به شرح زیر تقسیم بندی کرد:

۱- یاد آوری و بازشناسی ها که فقط معلومات حفظی را می سنجد:

مثال- قانون اوم را تعریف کنید.

۲- سؤالات مقایسه یی

مثال- جریان برق در یک سیم را با جریان آب در یک نل مقایسه کرده شباهت ها و تفاوت های آن را بنویسید.

۳- علت و معلولی

مثال- چرا برق بتری معمولی انسان را نمی کشد، اما برق شهر موجب مرگ انسان می شود؟

۴- توضیحی

مثال- اجزای یک دورۀ برقی و نحوۀ اتصال آن ها را توضیح دهید.

۵- سؤال برای ذکر مثال

مثال- برای هر یک از انرژی های تجدید پذیر و تجدید نا پذیر یک مثال بنویسید.

۶- تجزیه و تحلیل

مثال- یک جسم کدر را از منبع نور نقطه یی دور می کنیم، در حالی که فاصلۀ منبع نور و پرده ثابت است، در طـول سایه چه تغییری وارد می شود؟

۷- طبقه بندی

مثال- کمیت های اصلی، واحد اندازه گیری و وسیلۀ اندازه گیری هر یک را در یک نقشۀ مفهومی سازماندهی کنید.

۸- نتیجه گیری

مثال- اگر یک عقربۀ مقناطیسی در کنار سیم حامل جریان برق قرار گیرد، بـر عقربـۀ آن قـوه وارد شـده و منحـرف میشود. با توجه به این پدیده اگر سیم حامل جریان برق در ساحۀ مقناطیسی یـک آهنربـای نعلـی قـرار گیـرد چـه حادثه ای رخ خواهد داد؟

۱۱- روش نمایش

روش نمایش بر اساس مشاهده و دیدن استوار است. افراد مهارت های خاصی را از طریق مشاهده و دیـدن یـاد مـی گیرند. ابتدا معلم در حضور شاگردان عملی را انجام می دهد و آنگاه شاگردان همان کار را شخصاً تکرار مـی کننـد و انجام می دهند.

روش نمایش از چهار مرحله تشکیل یافته است:

۱- آماده‌گی ۲- توضیح دادن ۳- نمایش دادن ۴- آزمایش و سنجش.

۱- در مرحلۀ آماده‌گی، معلم وسایل کار را قبل از نمایش در صنف، تهیه می کند.

۲- در مرحلۀ توضیح، قبل از نمایش، ابتدا هدف از آن را برای شاگردان تشریح کنید. سپس دقیقـاً آن چـه را کـه شاگردان باید انجام دهند، برای آن ها توضیح دهید.

۳- مرحلۀ نمایش دادن: در این مرحله معلم باید عملیات ضروری جهت انجام مهارت را به شاگردان نشان دهـد. او هم چنین باید روش صحیح کار را که شاگردان لازم است به منظور رسیدن به نتایج آموزشی انجـام دهنـد، توضـیح دهد. در این مرحله گاهی توضیح و نمایش با هم ادغام می شوند.

۴- مرحلهٔ آزمایش و سنجش: به شاگردان توضیح دهید که پس از مرحلهٔ توضیح و نمایش، آنان عملاً آن کار را انجام دهند.

بعد از انجام آزمایش از شاگردان سؤال کنید.

۱۲- روش توضیحی

روش توضیحی عبارت است از انتقال مستقیم اطلاعات به متعلمین با استفاده از مطالب چاپی، تشریح درس و سایر رسانه ها. در این روش معلم مفاهیم و موضوعات درسی را برای شاگردان عرضه می کند. از جمله خوبی های روش توضیحی این است که می توان مجموعهٔ کاملی از حقایق، اصول و مفاهیم را به شیوهٔ منسجم به متعلمین آموخت. از محدودیت های این روش آن است که شاگرد مطالب را حاضر و آماده دریافت می کند و در کشف حقایق، فعال نیست. این روش در صورتی که با سایر روش ها یکجا مورد استفاده قرار داده شود مؤثر خواهد بود. از روش توضیحی در آموزش بسیاری از مفاهیم علمی می توان استفاده کرد.

شیوهٔ ارزیابی از اندوخته های شاگردان

تعریف ارزیابی:

سنجش فعالیت شاگردان و مقایسهٔ نتایج حاصل با هدف های آموزشی تعیین شده، به منظور تصمیم گیری در این باره که آیا فعالیت های آموزشی معلم و کوشش های آموزشی شاگردان به نتایج مطلوب انجامیده اند و به چه مقدار، ارزیابی نام دارد.

در ارزیابی پیشرفت تعلیمی دو نکتهٔ اساسی ضروری است:

۱- تعیین هدف های آموزشی ۲- سنجش یا اندازه گیری فعالیت شاگردان

در ارزیابی شاگردان بعضی از اصول باید رعایت شود. اصول راهنمای ارزیابی شاگردان قرار ذیل است:

الف- کامل کنندهٔ جریان یاد دادن – یادگرفتن باشد.

ب- فعالیت، مستمر و پلان شده باشد.

ج با اهداف و نتایج آموزشی در ارتباط باشد.

د- به معلم جهت پلان گزاری مناسب و رفع ضرورت های شاگرد کمک کند.

هـ- اطلاعات را درسه ساحهٔ دانش، مهارت و ذهنیت فراهم آورد.

و – به آموزشی پایدار شاگرد کمک کند.

ز- شاگردان قبلاً از طرز اجرای ارزیابی مطلع باشند.

ح- به شاگردان کمک کند تا از اندوخته های علمی خود در زنده گی روزمره استفاده کنند.

شیوه های متداول ارزیابی در آموزش ساینس

۱- ثبت فعالیت های شاگردان

پیشرفت کار و فعالیت شاگردان که معلم به طور روزانه یا هفته وار تثبیت می کند. معلم می تواند از ثبت فعالیت شاگردان به منظور توانایی شاگردان در استفادهٔ درست از مطالب، جواب دادن در سهم گیری فعال، کار گروپی و تکمیل پروژه، استفاده کند.

از ثبت فعالیت شاگردان می توان برای ارزیابی انفرادی یا گروپی استفاده کرد و در ثبت ریکارد فعالیت مطالب ذیل در نظر گرفته شود:

نام شاگرد: ....، تاریخ: ....، مدت مشاهده: ....، و

نظریات دربارهٔ اعضای گروپ:

- بین صحبت کردن و گوش دادن هماهنگی نشان میدهد.
- به دیگران احترام می گزارد.
- در کارها مشارکت فعال دارد.
- عقاید خود را بیان می کند.

۲- قرار داد آموزشی

قرارداد یادگیری توافقی است میان شاگرد و معلم به منظور تعیین فعالیتی که باید انجام شود، چه کسانی آن را انجام دهند، چه وقت پایان بگیرد و چگونه مورد ارزیابی قرار گیرد. قرار دادها می تواند به صورت تحریری، ارایهٔ مطالب یا اجرای مهارت ها انجام شود. شاگردان می توانند خود را خود و یا توسط شاگردان دیگر ارزیابی نمایند.

مثال از قرار داد آموزشی؛

نام شاگرد: تاریخ:

- چه کاری می خواهم انجام بدهم؟
- چگونه می خواهم آن را انجام بدهم؟
- چه کسانی کار من را ارزیابی می کنند؟

امضای شاگرد امضای معلم

۳- مقیاس درجه بندی

در مقیاس درجه بندی، مقدار دانش، مهارت و ذهنیت شاگردان ارزیابی می شود. به چک لست های زیر توجه کنید:

جدول۱

مقیاس درجه بندی به صورت کیفی برای مهارت های فنی در لابراتوارهای ساینس	۱	۲	۳	۴
- نشان می دهد که مسألهٔ مورد تحقیق را به خوبی درک کرده است.				
- می تواند دستورالعمل های شفاهی و کتبی را به دقت دنبال کند.				
- وسایل و تجهیزات مناسب انتخاب می کند.				
- تجهیزات را به طور مؤثر و با دقت به کار می برد.				
- ارقام و اعداد (Data) را به طور منظم ثبت می کند.				
- بعد از تمام شدن کار، وسایل و محل کار را با دقت پاک می کند.				

۴- پروژه ها

پروژه ها فعالیت هایی هستند که دانش آموزان بر اساس علاقه و امکانات خود به صورت فردی یا گروپی برای بررسی عمق موضوع به آن می پردازند. در پروژه، شاگردان باید مراحل و نتایج کار را گزارش دهند. مثال هایی از پروژه عبارتند از:

- تحقیق دربارهٔ یک موضوع درسی و ارائهٔ گزارش.
- جمع آوری اطلاعات دربارهٔ یک موضوع.
- تهیهٔ یک چارت، مودل، ...

۵- دوسیهٔ کارشاگردان

دوسیهٔ کار شاگردان مجموعهٔ ازکارهای شاگردان است که به معلم و شاگردان کمک می کند که در مورد عملیهٔ آموزش قضاوت کنند. نمونهٔ کارهایی را که باید در دوسیه ها قرار گیرند، شاگردان یا معلم و یا با کمک هم انتخاب می کنند. دوسیه می تواند شامل کار خانه گی و دیگر مکلفیتهای اضافی، قرار دادها، نتایج امتحانات و امثال آن باشد. هنگامی که دوسیهٔ کار شاگرد کامل شد، باید محتویات آن را یک بار دیگر بررسی کرد و با مقیاس های مناسب ارزیابی کرد.

مثال- ارزیابی دوسیهٔ کار شاگرد

نام شاگرد: .... تاریخ: ....

جدول ۲

خصوصیاتیکه باید ارزیابی شود	مقیاس درجه بندی به صورت کیفی				
	خیلی خوب	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
خلاقیت و ابتکار					
نظم و نظافت					
اجرای کامل وظایف					
....					

۶- امتحان

امتحان از مهم ترین وسایل ارزیابی از اندوخته های علمی شاگردان است. امتحان ها در ارزیابی میزان آگاهی شاگردان از موضوع درسی بسیار مفید هستند. از امتحان ها برای ارزیابی دانشها، مهارت ها، و ذهنیت ها می توان استفاده کرد. امتحان ها به طور کل دو نوع اند، یکی تحریری و دیگری تقریری.

امتحان تحریری شامل:

- سؤال های تشریحی
- سؤال های کوتاه جواب
- سؤال های انتخابی
- سؤال های صحیح/ غلط

امتحان تقریری شامل:

- سؤال های شفاهی
- سؤال های امتحان عملی

سؤال های شفاهی

سؤال های شفاهی هنگامی صورت می گیرد که:

- ارایۀ جواب تحریری امکان پذیر نیست.
- هدف ما ارزیابی و سنجش قدرت مهارت های شفاهی مانند صحبت کردن، مباحثه و جواب سریع است.

سؤال های امتحان عملی

سؤال های امتحان عملی در مواردی استفاده می شود که شاگرد باید مهارتی را بطور مستقیم نشان دهد، مانند حل یک معمای ریاضی یا تشخیص خرابی یک دستگاه.

سؤال های تشریحی

در این گونه سؤال ها شاگرد باید به طور جامع و تحریری جواب دهد. در این سؤال ها شاگرد آزاد است تا طوریکه مایل است جواب خود را غنا بخشد و تنظمیش کند. سؤال های تشریحی، برای ارزیابی توانایی شاگردان در مهارتهای سطح بالا مؤثر است.

سؤالهای کوتاه جواب

در سؤالهای کوتاه جواب، شاگردان باید از یک کلمه یا عبارت کوتاه برای جواب استفاده کنند.

سؤال های مقابله یی

در این گونه سؤال ها تعدادی از جواب های احتمالی درستون دیگر به صورت نامنظم نوشته می شود. سؤال های مقابله یی در کنار سایر سؤال ها اثر بیشتری دارد. در این نوع سؤال اگر تعداد جواب ها از سؤال ها بیشتر باشد، باعث می شود شاگردان جواب ها را از روی حدس انتخاب نکنند.

سؤال های صحیح/ غلط (انتخابی)

در این نوع سؤال ها شاگردان باید نشان دهند که جملهٔ داده شده درست است یا غلط.

تحقیق ساده

معلم ممکن است برای جمع آوری اطلاعات دربارهٔ شاگردان از آن ها بخواهد یک موضوع یا مطلبی تهیه کنند، مطالب را تنظیم کنند و در پایان، مطلب تکمیل شده را تحویل دهند. این کار را می توان به صورت فردی یا گروپی انجام داد.

برای ارزیابی تحقیق ساده می توان از چک لست یا مقیاس درجه بندی توسط معلم، یا خود شاگرد و یا هم صنفان استفاده کرد.

ترتیب پلان های سالانه و روزانهٔ تدریس: پلان مذکور نشان می دهد که محتوای یک کتاب درسی را درطول یک سال چگونه تقسیم بندی کنید. در کشور ما شروع سال تعلیمی برای و لایات سر دسیر و گرمسیر فرق می کند. در ولایات گرمسیر سال تعلیمی از پانزدهم سنبله شروع می شود و دو هفتهٔ آخر ماه جدی به امتحانات چهارونیم ماهه اختصاص داده شده و در دو هفتهٔ اول دلو شاگردان به رخصتی می روند. در پایان فصل بهار یعنی جوزا، دو هفتهٔ آخر به امتحانات سالانه اختصاص داده شده و شاگردان بعد از ختم امتحان سالانه به رخصتی سه ماههٔ آخر سال تعلیمی می روند.

در ولایات سرد سیر، سال تعلیمی از پانزدهم ماه حوت آغاز می شود. امتحانات چهارو نیم ماهه در دوهفتهٔ آخر ماه سرطان اخذ می گردد. شاگردان در دوهفتهٔ اول ماه اسد پس از امتحانات به رخصتی می روند. امتحانات پایان سال در دوهفتهٔ اول ماه قوس اخذ میگردد و پس از آن شاگردان برای سه ماه به رخصتی آخرسال می روند. طول سال تعلیمی در مجموع ۲۸ هفته است. برای تنظیم پلان سالانه، تعداد صفحات یک کتاب درسی را بر عدد ۲۸ تقسیم می کنیم. عدد بدست آمده نشان می دهد که شما معلم عزیز، در هر هفته چه تعداد صفحه از کتاب درسی را باید تدریس کنید.

پلان روزانهٔ هر درس شامل اهداف آموزشی هر درس، روش های تدریس، مواد ممد درسی، شیوهٔ ارزیابی از معلومات شاگردان، فعالیت های تدریس (انجام فعالیت مقدماتی مانند احوال پرسی، حاضری گرفتن، سؤال از درس قبل، ایجاد انگیزه، ارایهٔ درس و ارزیابی از اندوخته های شاگردان) جواب به سؤالات متن درس و یا پایان درس و معلومات اضافی برای شما معلمان عزیز است.

پلان سالانهٔ تدریس مخصوص ولایات گرم سیر

فصل	ماه	هفتهٔ اول	هفتهٔ دوم	هفتهٔ سوم	هفتهٔ چهارم
تابستان	سنبله	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس
خزان	میزان	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	عقرب	//	//	//	//
	قوس	//	//	//	//
زمستان	جدی	جریان درس	جریان درس	امتحانات	امتحانات
	دلو	جریان درس	جریان درس	جریـــــان درس	جریان درس
	حوت	//	//	//	//
بهار	حمل	//	//	//	//
	ثور	//	//	//	//
	جوزا	//	//	امتحانات	امتحانات

پلان سالانهٔ تدریس مخصوص ولایات سرد سیر

فصل	ماه	هفتهٔ اول	هفتهٔ دوم	هفتهٔ سوم	هفتهٔ چهارم
بهار	حمل	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	ثور	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	جوزا	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
تابستان	سرطان	جریان درس	جریان درس	امتحانات	امتحانات
	اسد	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس
	سنبله	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
خزان	میزان	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	عقرب	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	قوس	امتحانات	امتحانات	رخصتی	رخصتی
زمستان	جدی	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	دلو	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	حوت	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس

پلان راهنمای تدریس فصل اول

موضوع فصل: حرکت یک بعدی

مضمون: فزیک

صنف: نهم

۱- زمان بندی تدریس فصل: ۱۲ ساعت درسی

شماره	عنوان درس	زمان تدریس (ساعت درسی)
۱	مقدمه	
۲	موقعیت	۱
۳	تغییر موقعیت	۱
۴	تیزی	۱
۵	سرعت	۱
۶	حرکت مستقیم الخط یکنواخت	۱
۷	شتاب	۳
۸	سرعت متوسط	۲
۹	خلاصه و ارزیابی فصل	۲

۲- اهداف آموزشی فصل:

۱- آشنایی با مفا هیم تعیین موقعیت، تغییر موقعیت، تیزی، سرعت، شتاب و حرکت یکنواخت و شتابدار.

۲- کسب مهارت لازم در اندازه گیری موقعیت و تغییر موقعیت یک جسم متحرک.

۳- کسب مهارت لازم محاسبه توسط رابطه های سرعت و شتاب.

۴- اعتقاد به این موضوع که همه چیز در جهان در حال حرکت است.

۳- در این فصل معلمان می توانند از روش های تدریس زیر استفاده نمایند:

تشریحی، تحلیلی، فعالیت گروپی، سؤال و جواب

پلان راهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**مقدمه (حرکت یک بعدی)**	
۲- اهداف آموزشی **(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)**	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - دانستن مفهوم حرکت و حرکت یک بعدی. - بیان کردن انواع حرکت ها با ارتباط مسیر. - اعتقاد به اینکه همه چیز عالم در حرکت است.	
۳- روش های تدریس	تشریحی، جستجو، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تخته و تباشیر	
۵ – شیوۀ ارزیابی	سؤال و جواب شفاهی	
۶ –۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:**	**زمان به دقیقه**
	سلام دادن و تنظیم صنف یادداشت: سلام دادن طریقۀ مسنونه بوده در آغاز هر درس حتمی است.	۵
	ایجاد انگیزه: اگر اجسام حرکت ننمایند چه واقع خواهد شد؟	۵

زمان به دقیقه	فعالیتهای یادگیری شاگردان	۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- عنوان درس را در کتاب می یابند. - معلومات خود را در مورد حرکت توضیح داده و به درس معلم گوش فرا می دهند.	- عنوان درس را روی تخته می نویسیم. - با طرح نمودن سؤال، معلومات قبلی شاگردان را آزمایش می کنیم. - عنوان را تشریح و توضیح نموده و از وسایل مختلف استفاده می نماییم. - شاگردان را به گروپ ها تقسیم نموده و بعد از درس معلومات شاگردان را ارزیابی می کنیم.

۷ - جواب به سؤالات متن درس:

جواب به سؤال سطر اخیر درس: حرکت موتر روی جاده، لول دادن گلوله روی میز و امثال آن از نوع حرکت روی مسیر مستقیم الخط می باشند.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیتهای اضافی)

یکی از ظواهر خاص و ویژۀ دنیای فزیکی عبارت از حرکت است. عملاً هر طرفی که می بینیم، اشیأ را در حال حرکت مشاهده می توانیم. حرکت روی خط مستقیم یا حرکت یک بعدی ساده ترین نوع حرکت است. مطالعۀ این نوع حرکت، به ویژه رفتار اجسامی که به طور آزاد سقوط می کنند، یکی از نخستین مسله هایی بوده که توجه فیلسوفان علوم طبیعی را به خود جلب کرده است. انواع حرکت های یک بعدی (خطی) وجود دارد که روی مسیر مستقیم صورت می گیرد، اما انواع دیگر حرکت ها نیز در دنیای فزیکی مشاهده می شوند که با انجام دادن فعالیت ذیل می توانیم توجه شاگردان را به آن معطوف بداریم:

فعالیت: از یک شاگرد می خواهیم تا به دور خودش (به محورش) بچرخد، از شاگرد دومی تقاضاً شود تا به دور یکی از هم صنفی هایش حرکت کند، از شاگردان پرسیده شود که بازی کن فوتبال چه نوع حرکاتی را انجام می دهد؟ و اگر ممکن باشد حرکات روی تخته ترسیم شوند. مثالهای حرکات فوق را لست میکنیم. و از شاگردان می خواهیم تا مثالهای دیگری هم بیاورند. از شاگردان انتظار می بریم تا از این قبیل مثالها از حرکت ها را بیاورند:

۱. حرکت های طیاره، کشتی، وسایل نقلیه، لاری، تیزرفتار، بایسکل، دویدن اسپ و امثال آن.
۲. دور خودن تایرهای عراده جات.
۳. حرکت عقربه های ساعت
۴. لرزش برگهای درختان هنگام وزش باد. ۵. گردش چرخ فلک. ۶. بال زدن پرنده هنگام پرواز.

در اخیر فقط برای دادن ذهنیت روشن دربارۀ انواع حرکتها، برای هر نوع حرکتی که لست کرده اند فقط یکی از اصطلاحات انتقال، دوران و یا اهتزاز را بکار ببرید تا اینکه شاگردان بدانند که اجسام در آثر حرکت فقط می توانند انتقال کنند، دوران کنند و یا اهتزاز نمایند.

پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**موقعیت**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - فهمیدن مفهوم موقعیت اجسام. - بیان کردن موقعیت اجسام نظر به مبدأ. - کسب مهارت در تعیین موقعیت اجسام.	
۳- روش های تدریس	تشریحی ، جستجو ، سؤال و جواب و کارگروپی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تخته و تباشیر	
۵ – شیؤ ه ارزیابی	سؤال و جواب شفاهی	
۶ –۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام دادن و تنظیم کردن شاگردان در صنف	**زمان به دقیقه** ۵
	ایجاد انگیزه: آیا گاهی فکر کرده اید که تعیین کردن موقعیت اجسام در زنده گی چقدر ضروری می باشد؟	۵

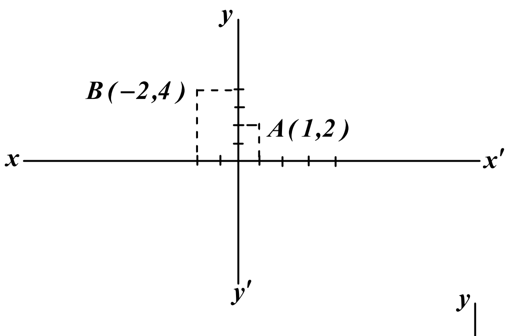
۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیتهای یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
- عنوان درس را روی تخته بنویسد و درس گذشته را یاد آوری می کنیم. - راجع به مفهوم موقعیت، معلومات شاگردان را توسط طرح سؤال ها ارزیابی می نماییم. - مفهوم موقعیت راتشریح و تفصیل می دهیم. - شاگردان را برای انجام فعالیت به گروپ ها تقسیم، فعالیت شاگردان را کنترول و دانش شان را ارزیابی میکنیم.	- شاگردان به عنوان درس توجه می کنند. - به سؤال های معلم جواب می گویند. - به تشریح درس گوش فرا می دهند. - فعالیت داده شده در کتاب را تحت نظر معلم اجرا می کنند.	35

۷ - جواب به سؤالات متن درس:

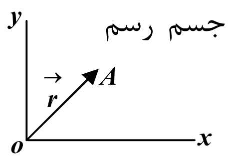
سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

در زنده گی زنده جان ها تعیین کردن موقعیت اهمیت زیاد دارد، زیرا حرکت اجسام عموماً نظر به یک مبدأ صورت می گیرد، برای بررسی حرکت یک جسم باید بدانیم که آن جسم در کجا (چه موقعیت) قرار دارد. برای معرفی موقعیت یک نقطه می توان از چهار ربع سیستم مختصات کمیات وضعیه استفاده کرد. قیمت های (x و y) در ربع اول، هر دو مثبت (+,+)، در ربع دوم (+,-)، در ربع سوم (-,-) و در ربع چهارم (-,+) اند.

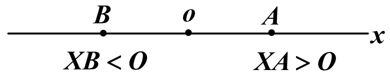


- به طور مثال موقعیت نقاط $A(1,2)$ و $B(-2,+4)$ را در گراف به دست آورید.
- مثال ۲- برای تعین موقعیت یک جسمیکه در نقطهٔ A قرار دارد، از وکتوری که از مبدأ مختصات به محل جسم رسم می شود، استفاده می کنیم (شکل مقابل):



یعنی اگر اندازه و جهت این وکتور مشخص باشد، می توان موقعیت جسم را به طور دقیق تعیین کرد، این وکتور را وکتور مکان می نامند و آن را به $\vec{r}$ نمایش می دهند.

- در شکل مقابل محور کمیات وضعیهٔ x و دو موقعیت A و B روی آن مشخص شده است، اگر جسم در جهت راست مبدأ باشد موقعیت با یک عدد جبری مثبت و اگر جسم در سمت چپ مبدأ باشد، موقعیت آن با یک عدد جبری منفی نشان داده می شود که در این شکل موقعیت A مثبت یعنی $XA > O$ و موقعیت B نظر به مبدأ O منفی یعنی $XB < O$ نشان داده شده است.



پلان راهنمای تدریس درس سوم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table dir="rtl">
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">تغییر موقعیت</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- دانستن مفهوم تغییر موقعیت اجسام (از موقعیتی به موقعیت دیگر).
- اندازه گرفتن تغییر موقعیت اجسام.
- کسب مهارت در اندازه گیری تغییر موقعیت یک جسم.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، جستجو، سؤال و جواب، فعالیت گروپی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب، تخته، تباشیر و فیتهٔ اندازه گیری (متر نواری).</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">اندازه گیری عملی و حل سؤال</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶ – ۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام دادن و تنظیم کردن شاگردان در صنف</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
اگر تغییر موقعیت اجسام صورت نگیرد چه واقع خواهد شد؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

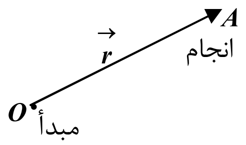
۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم وارزیابی)	فعالیتهای یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
- عنوان درس را روی تخته می نویسید. - مفهوم جدید را به شاگردان معرفی می کنید. - درس جدید را به درس قبلی ارتباط داده و موضوع درس را تشریح می نماییم. - شاگردان را به گروپ ها تقسیم نموده و از اجرای فعالیت شاگردان نظارت می کنیم و با حل نمودن سؤال، ارزیابی صورت می گیرد.	- عنوان درس را در کتاب دریابند. - مفاهیم جدید را یادداشت می‌نمایند. - به تشریح درس گوش فرا دهند. - آنچه را نمی دانند سؤال میکنند. - فعالیت گروپی را تحت نظر معلم اجرا کنند. - سؤال داده شده را حل می‌نمایند.	35

۷ - جواب به سؤالات متن درس:

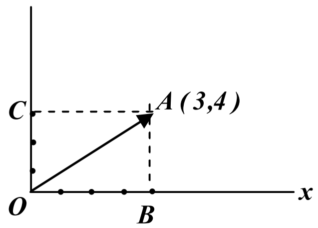
سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸ - دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

اگر احمد در صحن مکتب ده قدم بردارد و از جای قبلی خود ۴ متر فاصله بگیرد، برای مشخص کردن تغییر موقعیت، تنها اندازه گرفتن ۴ متر فاصله کافی نیست، زیرا نمی توان محض با داشتن عدد ۴ موقعیت نهایی احمد را مشخص کرد بلکه ضرور است تا مطابق شکل، مبدأ، جهت، اندازه و انجام این تغییر موقعیت را بدانیم. بنابراین تغییر موقعیت یک کمیت وکتوری است. یا به عبارهٔ دیگر تغییر موقعیت، یک قطعه خط جهت داری است که ابتدای آن مبدأ، انجام آن موقعیت پایانی جسم و طول آن مقدار تغییر مکان جسم است که به وکتور $\vec{r}$ نمایش داده می شود.



۲- جسمی در نقطهٔ A به کمیات وضعیهٔ $(4,3)$ قرار دارد. فاصلهٔ نقطهٔ A را تا مبدأ پیدا کنید.



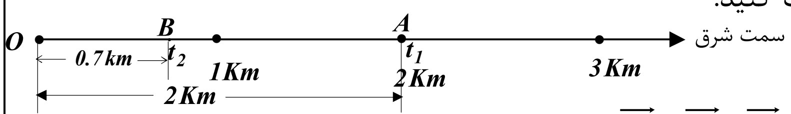
$$\overline{OA}^2 = \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2$$

$$OA = \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25}$$

$OA = 5$ واحد

مثالها برای تحکیم درسی:

۱- بایسکل سواری در ساعت ۱۰ بجهٔ صبح در فاصلهٔ ۲ کیلومتری به سمت شرق از نقطهٔ O موقعیت دارد. اگر بعد از زمان نیم ساعت به جهت مخالف حرکتش ادامه دهد، به نقطهٔ B که ۰,۷ کیلومتر از مبدأ O فاصله دارد می رسد. تغییر مکان بایسکل سوار را حساب کنید.



حل : $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{X_2} - \overrightarrow{X_1} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = (2-0,7)Km = 1,3Km$

تغییر موقعیت بایسکل سوار $= \overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA} = -1,3Km$

پلان راهنمای تدریس درس چهارم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>**۱- موضوع درس**</td><td colspan="2">**تیزی**</td></tr>
<tr><td>**۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)**</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- بیان کردن مفاهیم کندی و تیزی اجسام متحرک.
- مقایسه کردن تیزی اجسام متحرک.
- تعریف کردن مفهوم راه و زمان.
- فهمیدن واحد اندازه گیری تیزی.</td></tr>
<tr><td>**۳- روش های تدریس**</td><td colspan="2">تشریحی، جستجو، سؤال و جواب و حل کردن سؤال</td></tr>
<tr><td>**۴- سامان و لوازم ضروری تدریس**</td><td colspan="2">کتاب، تخته، تباشیر، ساعت</td></tr>
<tr><td>**۵- شیوۀ ارزیابی**</td><td colspan="2">به صورت حل سؤال (تست تحریری)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">**۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف**</td><td rowspan="2">**فعالیت مقدماتی:**
سلام دادن و تنظیم کردن صنف</td><td>**زمان به دقیقه**</td></tr>
<tr><td>۵</td></tr>
<tr><td>**ایجاد انگیزه:**
آیا گاهی فکر کرده اید، که در مسابقۀ بین المللی موتر دوانی، کدام درایور مستحق جایزه میشود ؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیتهای یادگیری شاگردان	۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم وارزیابی)
۳۵	- بـــه معلـــم در یـــادآووری درس گذشته گوش فرا دهند. - به تـشریح درس بـه دقـت گـوش دهند وبخشی را کـه نفهمیـد ه انـد می بپرسند. - درگروپ ها فعال باشند.	- عنوان درس روی تخته نوشته شود. - از درس گذشـته یـاد آوری شـده و بـا ذکـر سـؤال تفکـر برانگیز، شاگردان را به شنیدن درس جلب نمایید. - موضوع درس را تشریح و شاگردان را به گروپ ها تقـسیم نموده واز فعالیت شان کنترول نمائید. - با ارایهٔ سؤالها درس شـاگردان را ارزش یـابی نمـوده و بـه انجام کارخانگی سفارش کند.

۷ - جواب به سؤالات متن درس:

حل سؤال مربوط به جدول: $5{,}55\,m/s$ ، $5\,m/s$ ، $7{,}75\,m/s$

۸ - دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

فعالیت:

وسایل موردضرورت: معلم، شاگرد و ملازم

طرزالعمل: شاگردی در وقت درس در داخل صنف، شاگرد دیگـری را آزار میـداد، معلـم او را دیـد و خواسـت کـه تهدیدش کند. اما شاگرد از صنف بر آمد، معلم به ملازم گفت که؛ بدود وان را بیاورد. شاگرد شروع به دوش کـرد، ملازم هم به دنبالش می دوید، به هر اندازهٔ که ملازم عقب او دوید او را گرفته نه توانست و شاگرد فرار کرد.

در مورد اینکه چرا ملازم نتوانست شاگرد را بیاورد، با شاگردان در صنف بحث کنید. از نتیجهٔ مباحثات بـه نتیجـه خواهید رسید که چون در دویدن، شاگرد نظر به ملازم تیز تر بود بناءً ملازم آن را گرفته نـه توانـست و از نـزدش فرار نمود.

پلان راهنمای تدریس درس پنچم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**سرعت**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - دانستن مفهوم فزیکی سرعت . - تعریف کردن سرعت بحیث کمیت وکتوری. - تفکیک کردن سرعت و تیزی. - استفاده کردن از واحد سرعت در عمل و نظر. - توانایی استفاده از رابطهٔ سرعت در محاسبه.	
۳- روش های تدریس	- تشریحی، تجسسی، حل کردن سؤالها، سؤال و جواب شفاهی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تخته، تباشیر، ساعت	
۵- شیوه های ارزیابی	حل کردن سؤال، سؤال و جواب شفاهی	
۶ –۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام دادن و تنظیم کردن صنف بـرای آغـاز درس و بررسی کار خانه‌گی.	**زمان به دقیقه** ۵
	ایجاد انگیزه: آیا وکتور سرعت با تغییر موقعیت جسم هـم جهـت می باشد؟ چه فکر می کنید؟	۵

۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم وارزیابی)	فعالیتهای یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
- عنوان درس روی تخته نوشته شود. - با ارتباط به درس گذشته و دادن سؤال انگیزه ئی به شاگردان، درس را آغاز مینمائیم. - سرعت با واحد اندازه گیری آن تشریح گردد. - شاگردان را به دو گروپ تقسیم نموده و بین گروپ ها مسابقۀ دانشی در ارتباط با سرعت براه انداخته شود. - سؤال محاسبه یی از متن کتاب حل گردد.	- عنوان درس را در کتاب جستجو کنند. - درارتباط با درس گذشته سهم بگیرند و به سؤالات معلم پاسخ می دهند. - به تشریح استاد به دقت گوش دهند. - درگروپ ها تحت نظر و رهنمائی معلم سهم فعال می گیرند. - به سؤالی که معلم روی تخته حل مینماید دقت نمایند، و منحیث ارزیابی یک سؤال را حل می کنند	۳۵

۷ - جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸ - دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

در حرکت یک موتر روی سطوح سخت و هموار، هیچ کس نمی پرسد که راننده به کدام طرف می رود.
هنگامی که فزیکدان اصطلاح سرعت را به کار می برد، مبدأ، اندازه (مقدار) جهت و انجام آن را نیز در نظر می گیرد به این معنی که سرعت یک کمیت وکتوری است در حالیکه تندی یک کمیت سکالری است.
مثال- طول یک ورق کاغذ ممکن است $28cm$ باشد، در این صورت جهت کاغذ اهمیت ندارد. اما طیاره یی که در یک خط مستقیم هوایی از فضای کابل به طرف هرات (سمت غرب) در حرکت است، دارای جهت بوده و فاصله یی که در فضا طی می شود یک کمیت وکتوری است.

پلان راهنمای تدریس دروس ششم ، هفتم و هشتم

زمان تدریس : (سه ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">حرکت مستقیم الخط یکنواخت</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس دروس به اهداف زیر دست یابند:
- توانایی ارتباط دادن، زمان، سرعت و فاصله در یک معادله.
- تعریف کردن حرکت یکنواخت مستقیم الخط.
- توانایی در نشان دادن فاصلهٔ طی شده و سرعت به تابع وقت به شکل گراف.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، تحلیلی، نمایشی، جواب شفاهی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب، تخته ، تباشیر ، خط کش یک متره ، تباشیر ، کاغذ گراف ، قلم پنسل</td></tr>
<tr><td>۵- شیوۀ ارزیابی</td><td colspan="2">بطریقهٔ سؤال تحریری</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶ -۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای آغاز هر درس</td><td>زمان به دقیقه
۱۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
سیاره ها در منظومهٔ شمسی ما بر روی مدار ها ی شان درحرکت انتقالی چگونه مسیری را طی می کنند؟ (این سؤال در ساعت اول پرسیده شود)
از شاگردان می خواهید هر کس نام یک حرکت را بگوید. سپس از آنها می خواهید تا از بین این حرکت ها حرکت مستقیم الخط یکنواخت را جدا کنند. (سؤالهای اخیر یا نظیر آنها در دو ساعت بعدی مطرح نمایید).</td><td>۱۵</td></tr>
</table>

۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم وارزیابی)	فعالیتهای یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
- عنوان درس را روی تخته بنویسد. - موضوع درس را با درس گذشته ارتباط می دهید. - حرکت مستقیم الخط یکنواخت را به صورت تحلیلی و گرافیکی به طور مفصل تشریح می کنید. - شاگردان را به گروپ ها تقسیم نموده و با ارائهٔ یک سؤال از آنها می خواهید تا رسم نمودن گرافیکی را تمرین نمایند. - خلاصهٔ درس بیان شود. - ارزیابی به صورت حل مسئاله انجام می شود. - سؤال های عبارتی به صورت کارخانه‌گی داده شود. - محتویات و فعالیتها را به سه حصه تقسیم نموده و در سه ساعت درسی تطبیق می نمایید.	- عنوان درس را درکتاب دریابند. - در ارتباط با درس گذشته با معلم سهیم گردیده و به سؤالات جواب دهند. - تشریح معلم را به دقت گوش داده و سعی می کنند تا به صورت مستقل در فعالیت گروپی گرافها را رسم نمایند. - سؤالی راکه از طرف استاد به صورت تحریری داده میشود حل نمایند. - کار خانه‌گی را انجام دهند.	۱۰۵

۷ - جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸ - دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

برای روشن ساختن مفاهیم حرکتهای منظم و نامنظم لازم است با شاگردان روی مثالهای ذیل بحث و مناقشه نموده از آنها بخواهید تا از این قبیل مثالها را خود نیز بیاورند، و با هم مباحثه کنند.

حرکت سیاره ها به دور آفتاب، حرکت اقمار مصنوعی و مهتاب به دور زمین، سیبی که از درخت و یا گلولهٔ فلزی که از بالای میز به طرف زمین سقوط می کند و ... نمونه هایی از حرکت منظم اند، ولی افرادیکه در راه از شما دور و یا به شما نزدیک می شوند، موتر سایکل سوارانیکه روی جاده در حرکت اند، پرنده گانی که در فضا پرواز می کنند و یا برگی که از درختی به زمین می افتد و حرکت های دیگری از این قبیل که شما هر روز در زنده گی آنها را مشاهده می کنید نمونه هایی از حرکت های غیر منظم اند.

پلان راهنمای تدریس دروس نهم و دهم

زمان تدریس: (دو ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">شتاب</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس درسها به اهداف زیر دست یابند:
- بیان کردن مفهوم شتاب در حرکت مستقیم الخط شتاب دار.
- تعریف کردن واحد اندازه گیری شتاب.
- آشنایی با رابطهٔ حاصل کردن ارتباط بین وقت، سرعت و شتاب در حرکت شتاب دار.
- رسم نمودن گراف شتاب به تابع وقت.
- رسم کردن گراف سرعت به تابع وقت در حرکت شتابدار.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، نمایشی، جستجو، حل کردن سؤال ها</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کاغذ گراف ، پنسل ، تخته ، تباشیر ، کتاب درسی</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">آزمون کتبی و کار عملی (ترسیم گرافیکی)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶ –۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای آغاز درس و بررسی کار خانگی</td><td>زمان به دقیقه
۱۰</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
آیا موتریکه به حرکت مستقیم الخط یکنواخت در حرکت است با برک گرفتن، حرکت به حرکت مستقیم الخط شتابی تبدیل می شود؟ (در ساعت دوم درسی می توانید سؤال دیگری نظیر این سؤال با شاگردان مطرح کنید).</td><td>۱۰</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیتهای یادگیری شاگردان	۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم وارزیابی)
۷۰	- عنوان درس در کتاب درسی جستجو گردد. - مفاهیم جدید درس با واحد های اندازه گیری شان درکتابچه نوشته میکنند. - به تشریح معلم به دقت گوش داده و ارائهٔ گرافیکی را با مفاهیم فزیکی شان یادگیری نمایید. - سؤال داده شده را به صورت تحلیلی حل می نمایند. - خاموشانه کتاب را مطالعه می نمایید.	- عنوان روی تخته نوشته شود . - مفاهیم جدید فزیکی با واحد های اندازه گیری شان را روی تخته نوشته و توضیح می دارید. - مفهوم شتاب را با ذکر مثال به تفصیل تشریح می نمایید. - گراف شتاب و سرعت، در حرکت مستقیم الخط شتابدار بتابع وقت توضیح گردد. - به شاگردان توصیه شود تا درس را در کتاب درسی خاموشانه بخوانند. - ارزیابی توسط سؤال های تحریری صورت گیرد. - محتویات و فعالیتهای درس را طبق دلخواه به دو حصه تقسیم و به دو ساعت تعلیمی تدریس می نمایید.

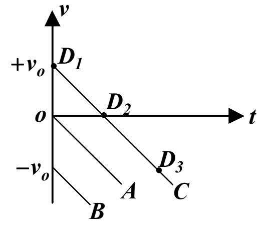
۷ - جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸ - دانستنی ها برای معلم (معلومات وفعالیت های اضافی)

در حرکت شتابدار تند شونده، سرعت و شتاب هم علامه اند. به عبارهٔ دیگر حاصل ضرب شتاب در سرعت عددی است مثبت $(a \cdot v > 0)$ ولی در حرکت شتابدار کند شونده. حاصل ضرب شتاب در سرعت عددی است منفی $(v \cdot a < 0)$. در حرکت شتاب دار تند شونده، متحرک می تواند بدون سرعت اولیه یا با سرعت اولیه حرکت کند. در حالیکه در حرکت شتابدار بطی شونده متحرک باید دارای سرعت اولیه باشد.

مثال- گراف (سرعت – زمان) سه متحرک A، B و C در شکل مقابل نشان داده شده است. چگونه‌گی حرکت و معادلهٔ (سرعت – زمان) متحرک را بنویسید.



میل گراف(سرعت- زمان)

حل: متحرک A دارای حرکت شتابدار تند شونده است زیرا شتاب منفی است. و سرعت هم منفی و در نتیجه حاصل ضرب شتاب در سرعت عددی است مثبت $(v \cdot a > 0)$ و رابطهٔ (سرعت- زمان) به صورت $v = -at$ است. در متحرک B نیز سرعت و شتاب هر دو منفی است. در نتیجه، $v \cdot a > 0$ و حرکت شتابدار تند شونده با سرعت اولیهٔ $-Vo$ است و رابطهٔ (سرعت – زمان) به صورت $v = -at - Vo$ است. متحرک C در مسیر $D_1 D_2$ دارای حرکت شتابدار کند شونده است. زیرا $(v \cdot a < 0)$ یعنی منفی است، ولی حرکت در مسیر $D_2 D_3$ حرکت شتابدار تند شونده یعنی $v \cdot a > 0$ است و رابطهٔ (سرعت – زمان) متحرکت به صورت $v = -at + vo$ است.

پلان راهنمای تدریس دروس یازدهم و دوازدهم

زمان تدریس: (دوساعت درسی)

<table>
<tr><td>عناوین مطالب</td><td colspan="2">شرح مطالب</td></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">سرعت متوسط، خلاصهٔ فصل و حل سؤالهای اخیر فصل</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس درسها به اهداف زیر دست یابند:
- فهمیدن سرعت متوسط در حرکت مستقیم الخط.
- دانستن فرق بین سرعت متوسط و تغییر سرعت در هر لحظه.
- محاسبه کردن سرعت متوسط و حل سؤالهای اخیر فصل</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">- تشریحی، تجسسی، حل کردن سؤال ها</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب، تخته، تباشیر، پنسل، کاغذگراف</td></tr>
<tr><td>۵- شیؤه ارزیابی</td><td colspan="2">حل کردن تحریری سؤالها</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶ –۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام دادن و تنظیم صنف برای تدریس و یاد دهانی از درس گذشته.</td><td>زمان به دقیقه
۱۰</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
سرعت سنج یک موتر سایکل گاهی عدد 20، گاهی عدد 30 و گاهی هم عدد بیشتر را نشان می دهد. به نظر شما موتر سایکل سوار با چه سرعتی آن مسیر را طی می کند؟ (در ساعت دوم این بحث سؤال دیگری نظیر این سؤال را از شاگردان پرسیده می توانید).</td><td>۱۰</td></tr>
</table>

۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
– معلم عنوان درس را روی تخته بنویسد. – اصطلاحات علمی جدید را روی تخته نوشته و بابیان ارتباط درس قبلی به تشریح درس جدید آغاز مینماید. – تفاوت تغییر سرعت در هر لحظه و سرعت متوسط را برای شاگردان تشریح می نمایید. –در تحلیل گراف به این نکته اشاره می کنید که مساحت سطح داخل نمودار برابر به تغییر موقعیت متحرک است و اگر بر زمان تقسیم شود، سرعت متوسط به دست می آید که با سرعت لحظه یی تفاوت دارد. –سرعت متوسط جسم و خلاصهٔ فصل را تشریح می کنید. –سؤالهای آخیر فصل را حل می کنند. –محتویات و فعالیتهای درس را طبق دلخواه به دو ساعت تعلیمی تدریس می نمایید.	– عنوان درس را در کتاب درسی دریافت مینمایند. – با ارتباط دادن درس گذشته با درس جدید استاد را همراهی میکنند. – به صورت دقیق گوش میدهند. – در حل سؤال ها ساعی میباشند. – سؤالهای اخیر فصل را یکمرتبه به دقت میخوانند.	۷۰

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸. دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

به تماشای یک مسابقهٔ شنا می رویم، در پایان هر مسابقه نام برنده یعنی نام کسی که در کمترین مدت شنا کرده است، اعلان می شود، در یک مسابقه مثلاً شنای ۱۰۰ متر همهٔ شنا گرها مسافت یکسانی را در مدت های متفاوت می پیمایند، بنابراین شنا گری که در کوتاه ترین مدت این مسافت معین $100m$ را شنا کرده است، بیشترین سرعت متوسط را داشته است، زیرا نسبت مسافت پیموده شده و مدت، اندازهٔ سرعت متوسط را معیین می کند.

فعالیت:

سامان و لوازم مورد ضرورت: فیتهٔ نواری، ستاپ واچ و ...

طرزالعمل- شاگردان به دو گروپ تقسیم شوند، یک نفر از بین شان محیط دایره یی شکل مکتب به طول $300m$ را در مدت 12.5 ثانیه به دوش می پیماید.

گروپ اول، تیزی دونده را محاسبه نمایند که چقدر است؟ و گروپ دوم، سرعت متوسط دونده را حساب کنند.

در اخیر نمایندهٔ هر گروپ نتیجه را به حضور معلم در صنف گزارش دهد. از نتیجهٔ گزارش این فعالیت خواهید یافت که:

$$\text{تیزی دونده} = \frac{\text{کلی فاصلهٔ پیموده شده}}{\text{کل مدت طی شده}} = \frac{300m}{12.5s} = 24m/s$$

و هچنان چون دونده از محل اولی شروع به حرکت نموده و در لحظهٔ آخر دوش خود به همان محل اولی برگشته است، پس تغییر مکان دونده $(x_2 - x_1 = 0)$ است.

بنابرآن خواهیم داشت:

$$V' = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0}{12.5} = 0\,m/s$$

یادداشت: چون در بحث سرعت متوسط در متن کتاب کلمهٔ حرکت شتابی آمده و همچنان در گرافی که در فعالیت ترسیم شده، حرکتهای شتابی کند شونده و تند شونده هر دو در آن دیده می شود، بنابرآن این عنوان بعد از شتاب آمده. بهتر است هنگام تدریس قبل از درس شتاب، سرعت متوسط تدریس شود طوریکه عوض کلمهٔ حرکت شتابی، حرکت مستقیم الخطی که سرعت متحرک در آن متغییر می باشد ذکر شود و از یاد دهانی کلمهٔ شتاب خود داری شود.

جواب به سؤالات اخیر فصل:

۱- الف

۲- ب

۳- فاصلهٔ – فی واحد

۴- ویکتوری

۵- یک کمیت - مقدار

۶- m/s

۷- جواب این سؤال از متن کتاب شاگرد گرفته شود.

۸-

۲	۲	۲	۲	۲	V به m/s
۹	۶	۴	۳	۲	t به s
۱۸	۱۲	۸	۶	۴	d به m

۹- فاصله ای را که شاگرد می پیماید. $= V \times t = 3\,m/s \times 330s = 990m$

۱۰-

فاصلهٔ طی شده توسط شینکی $= d = V.20 \times 60s = 1200 \times V$

فاصلهٔ مساوی طی شده توسط محمود $= d = 4\,m/s \times 16 \times 60 = 3840m$

چون یک طرف هر معادله مساوی است، بنابرآن: $1200V = 3840$

سرعت شینکی $= V = \dfrac{3840m}{1200} = 3{,}2\,m/s$

پس سرعت شینکی کمتر از سرعت محمود $(4\,m/s)$ است.

۱۱-

سرعت متوسط بایسکل ران اولی $= \overline{V} = \dfrac{5\,Km}{t} \Rightarrow t = \dfrac{5\,Km}{\overline{V}}$

سرعت ثابت بایسکل ران دومی $= V = 6\,m/s = \dfrac{1{,}5\,Km}{t} \Rightarrow t = \dfrac{1{,}5\,Km}{6\,m/s}$

$$\frac{5\,Km}{\overline{V}} = \frac{1{,}5\,Km}{6\,m/s} \Rightarrow \overline{V} = \frac{6\,m/s \times 5\,Km}{1{,}5\,Km} = \frac{300}{15}\,m/s$$

بالاخره: $\overline{V} = 20\,m/s$

پلان راهنمای تدریس فصل دوم

موضوع فصل: اهتزازات، امواج و صوت

مضمون: فزیک

صنف: نهم

---

۱. زمان بندی تدریس: ۱۱ ساعت درسی

شماره	عنوان درس	زمان تدریس (به ساعت درسی)
۱	مقدمه، اهتزاز چیست و انواع آن کدام اند	۱
۲	مشخصات اهتزاز	۳
۳	امواج تولید امواج	۱
۴	امواج چگونه انتشار می کنند	۱
۵	سرعت موج	۱
۶	انواع موج، طول موج، صوت، خلاصهٔ فصل و حل	۱
۷	سؤال های فصل	۳

۲. اهداف اموزشی فصل

۱- دانستن مفاهیم فزیکی اهتزازات، امواج و صوت.

۲- کسب مهارت های لازم در مورد اندازه گیری و انجام آزمایش ها برای اهتزاز و موج.

۳- آموختن و فرا گرفتن مسؤولیت پذیری، همکاری متقابل و احترام به نظر دیگران در فعالیتهای گروپی.

۳. در این فصل معلمان می توانند از شیوه های تدریس ذیل استفاده نمایند:

تشریحی، تجسی، سؤال و جواب، روش فعال، تجارب نمایشی.

پلان راهنمای تدریس درس اول
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">مقدمه، اهتزاز، اهتزاز چیست و انواع آن کدام اند؟</td></tr>
<tr><td>۲ - اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- آگاهی از ارتباط اهتزازها با امواج میخانیکی (هدف کلی)
- آشنایی به مفهوم اهتزاز و انواع آن
- نمایش و بیان کردن پدیدهٔ اهتزاز توسط رقاصه
- تفکیک کردن انواع اهتزازات</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، فعالیتی، تجسی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب، رقاصهٔ ساده، فنر، تباشیر و تخته</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی</td></tr>
<tr><td rowspan="3">۶ -۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت مقدماتی:
سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای تدریس</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
– آیا گاهی توجه کرده اید که در طبیعت و در اطراف شما اهتزازهایی وجود دارند؟
– در بدن خود چند حرکت اهتزازی را سراغ دارید؟ نام ببرید.</td><td>۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- مفاهیم و ترم های جدید را در کتابچه یادداشت نمایند. - به تشریح و نمایش معلم توجه کنند. - توسط رقاصه و فنر تجربه را انجام می دهند. - به سؤالات شفاهی معلم گوش دهند و خلاصهٔ درس را یادداشت می نمایند.	- عنوان درس را روی تخته بنویسید. - اصطلاحات و مفاهیم جدید درس را معرفی کنید و درس را با معلومات گذشتهٔ شاگردان ارتباط دهید. - موضوع درس را به تفصیل تشریح نموده و در حین توضیح موضوع اهتزاز را توسط رقاصه نمایش دهید. - شاگردان را به گروپ ها تقسیم نموده و اجرای فعالیت شاگردان را رهبری کنید. - ارزیابی مفاهیم و خلاصهٔ درس.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸- دانستن ها برای معلم (معلومات و فعالیتهای اضافی)

در درس مقدمهٔ کتاب، شاگردان در بحث اهتزاز به مثالهایی از قبیل شور دادن بیرق، لرزیدن برگ درخت، جنباندن گهوارهٔ اطفال، رفت و برگشت عقرب ساعت و رقاصه آشنایی حاصل نمودند. اکنون برای درک بیشتر موضوع با ذکر یک مثال دیگر به بحث می پردازیم:

همه می دانیم که نداف پنبه را به واسطهٔ کوبه، بالای طناب محکمی تقریباً به طول دو متر که به دو انجام تختهٔ آلهٔ ندافی بسته شده، ضربات متواتر وارد می نماید که در اثر این ضربات کوبه بالای طناب، اهتزازات شدید ایجاد گردیده و باعث تکان دادن و پاشان شدن ذرات پنبه می گردد. به چنین لرزشی که در اثر ضربه بالای طناب به وجود می آید، در اصطلاح فزیک اهتزاز گفته می شود. تمام آلات موسیقی از قبیل تارهای مرتعش (تنبور، رباب، غیچک، دوتار و ...)، ستونهای هوایی یا لوله های صوتی از قبیل (توله، سرنا، ترومپیت و ...) و لوحه ها یا آلات پرده ای مانند (دهل، تبله، دایره و ...) دارای اهتزازات منظم اند، در حالکیه به اهتزازاتی مانند لرزیدن ورق کاغذ و یا برگ درخت، جنباندن گهواره، شور خوردن بیرق و امثال آن اهتزازات غیر منظم می گویند.

پلان راهنمای تدریس دروس دوم، سوم و چهارم
زمان تدریس: (۳ ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">مشخصه های اهتزاز</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تـدریس دروس بـه اهـداف زیـر دسـت یابند:
- هدف کلی: دانستن پارامترهای پدیدهٔ اهتزاز در رقاصه و فنر
- تعریف کردن مشخصه های اهتزاز
- بیان کردن ارتباط بین پیریود و طول تار رقاصه
- توضیح کردن مشخصات اهتزاز در فنر
- کسب مهارت های اندازه گیری</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، کار گروپی، حل مسئله، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تار، گلولهٔ فلزی کوچک، تخته، تباشیر، ساعت</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">انجام کار عملی، سؤال و جواب شفاهی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای آغاز درس</td><td>زمان به دقیقه
۱۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
آیا مثالی از اهتزاز مشابه به اهتزاز رقاصهٔ ساده را می توانید ارائه کنید؟ (در دو ساعت بعدی مثالها و سؤال هایی از این قبیل ارائه دارید).</td><td>۱۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۱۰۵	– عنوان درس در کتاب شاگرد دریافت گردد. – اصطلاحات جدید با معانی آنها را یادداشت می کنند. – به تشریح استاد توجه جدی خود را معطوف می دارند. – در گروپ ها فعالیت داده شده را اجرا می نمایند. – به سؤال های شفاهی و تحریری جواب می دهند. – خلاصۀ درس را در کتابچه یادداشت نمایند.	– عنوان درس روی تخته نوشته شود. – اصطلاحات جدید درس روی تخته یادداشت و توضیح داده شود. – ارتباط درس جدید با درس قبلی تأمین گردد. – این پلان به سه بخش تقسیم و هر بخش آن در یک ساعت درسی تطبیق شود. – شاگردان غرض اجرای فعالیت گروپی به گروپ ها تقسیم شوند و مورد راهنمایی قرار گیرند. – به صورت شفاهی و سؤال تحریری ارزیابی صورت گیرد و درس خلاصه گردد.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸. دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

هر دستگاه اهتزاز کننده با توجه به خصوصیاتی که دارد دارای فریکوینسی (تواتر) مخصوص به خود است. در واقع فریکوینسی از خواص ذاتی یک دستگاه اهتزاز کننده است، مثلاً فریکوینسی کتله و فنر متناسب با جذر $\frac{k}{m}$ و فریکوینسی هر دستگاه اهتزازی دیگر متناسب با مشخصات آن دستگاه است که به این فریکوینسی، فریکوینسی ذاتی جسم می گویند. اما دستگاه اهتزاز کننده می تواند با فریکوینسی خارجی نیز نوسان کند که ممکن است با فریکوینسی ذاتی آن دستگاه برابر نباشد. به این نوع اهتزاز، اهتزاز تشدیدی (ریزونانس) می گویند. مثلاً وقتی فریکوینسی صدایی که به گوش می رسد با فریکونس ذاتی گوش برابر شود صدا بهتر شنیده می شود. اما به طور معمول صداهایی که به گوش می رسند، پردۀ گوش را از طریق ریزونانس به اهتزاز می آورند.

پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**امواج**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - آشنا شدن با پدیده های امواج در طبیعت - تعریف کردن امواج میخانیکی - کسب مهارت های اندازه گیری و تولید کردن امواج توسط ریسمان	
۳- روش های تدریس	تشریحی، نمایشی، سؤال و جواب، کار گروپی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	ریسمان، کتاب، تخته، تباشیر	
۵- شیوۀ ارزیابی	سؤالهای شفاهی، کار عملی	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای تدریس	**زمان به دقیقه** ۵
	ایجاد انگیزه: آیا گاهی در قریه در لب حوض ایستاده و با افتادن سنگ در حوض تشکیل موج را مشاهده کرده اید؟ در رابطه به این پدیده باهم بحث کنید.	۵

۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	**فعالیت های یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
– عنوان درس را روی تخته می نویسید. – اصطلاحات جدید روی تخته با معانی و مفهوم تشریح گردد. – تشریح نمودن امواج به صورت توضیحی. – شاگردان به گروپ ها تقسیم گردند. – تحت نظر معلم فعالیت خواسته شده اجرا شود. – ارزش یابی با سؤالات شفاهی صورت گیرد. – درس را خلاصه نماید.	– عنوان درس را در کتاب درسی دریابند. – از روی تخته اصطلاحات جدید را بنویسند. – به درس معلم به دقت گوش دهند. – در فعالیت گروپی تحت نظر معلم سهیم گردند. – به سؤال ها جواب گویند. – خلاصهٔ درس را یادداشت نمایند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸. دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

امواج را از نظر جهت انتشار می توان به سه دستهٔ ذیل تقسیم کرد:

- امواج یک بعدی مانند موجی که در طول یک تار موسیقی انتشار می یابد.
- امواج دو بعدی مانند امواجی که بر سطح آب یا سطح یک طبل منتشر می شود.
- امواج سه بعدی مانند امواج صوتی که در هوا منتشر می شود.

در تولید یک موج دو شرط ضروری است:

۱- وجود یک دستگاه اهتزازی که مولد موج نامیده می شود، مانند تارهای صوتی حنجرهٔ انسان یا یک سیم موسیقی یا فرستندهٔ رادیو.

۲- وجود محیط مادی (برای انتشار امواج میخانیکی)

محیط می تواند طیفی از فریکوینسی را از خود عبور دهد و طیف دیگر را عبور ندهد، مثلاً چوب امواج نور را عبور نمی دهد اما امواج رادیویی را از خود عبور می دهد.

پلان راهنمای تدریس درس ششم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**تولید امواج**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - دانستن تولید امواج میخانیکی در طبیعت - فهمیدن طریقهٔ تولید موج میخانیکی - کسب مهارت تفکیک امواج آرام و طوفانی	
۳- روش های تدریس	تشریحی، سؤال و جواب، نمایشی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	ظرف پر از آب، سنکچل، تخته، تباشیر، کتاب	
۵- شیوهٔ ارزیابی	سؤال شفاهی و کتبی	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای تدریس	**زمان به دقیقه** ۵
	ایجاد انگیزه: آیا گاهی هم خود شما در یک ریسمان و یا سطح آب موج را تولید نموده اید؟	۵

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- عنوان درس را در کتاب دریابند. - اصطلاحات جدید را یادداشت می نمایند. - به تشریح درس توجه خاصی معطوف میدارند. - به سؤال های شفاهی جواب می گویند. - خلاصهٔ درس را یادداشت می نمایند.	- عنوان درس را روی تخته می نویسید. - اصطلاحات جدید درس را روی تخته نوشته و تشریح می نمایید. - درس را با اجرای تجربه تشریح نمایید. - توسط سؤال های شفاهی ارزیابی صورت گیرد. - درس خلاصه شود.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

بله، به هر طرف بطور یکسان منتشر می شود.

۸. دانستینی ها برای معلم (معلومات و فعالیتهای اضافی)

هر جسم مهتزز را می توان منبع تولید موج دانست برای اینکه یک جسم بتواند منبع تولید موج باشد باید دارای خواص زیر باشد:

زمانی که یک جسم مهتزز از حالت تعادل بیجا می شود، باید قوه یی موجود باشد تا آن را پس به حالت اولی تعادلش بیاورد، مانند رقاصهٔ ساده، فنر، سیم مرتعش، پنجهٔ صوتی و امثال آن که نمونه های بسیار خوب تولید موج میخانیکی می باشند.

تابش انرژی آفتاب با ایجاد درجات مختلف حرارت به هوا و سطح زمین سبب تولید باد می شود و از اثر حرکت باد تولید شده، بر روی سطح دریا و اقیانوس ها موج تولید می شود که در تکنالوژی معاصر از انرژی حاصل از این امواج برای تولید برق استفاده می کنند.

پلان راهنمای تدریس درس هفتم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">امواج چگونه انتشار میکند؟</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- دانستن طریقهٔ انتشار موج میخانیکی
- تعریف کردن ضرورت محیط کثیف برای انتشار موج
- بیان کردن پروسهٔ انتشار موج
- باور داشتن به انتشار موج در محیط</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، نمایشی، تجربی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">ظرف با آب، قطره چکان، تخته، تباشیر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی</td></tr>
<tr><td rowspan="3">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت مقدماتی:
سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای تدریس</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
آیا می دانید که زلزله به قسم امواج میخانیکی انتشار میکند؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
– عنوان درس را روی تخته بنویسید. – مفاهیم جدید درس را با ارتباط موضوع درس یادداشت و تشریح کنید. – تشریح درس هم زمان با اجرای نمایش تجربه صورت گیرد. – شاگردان را در گروپ ها برای اجرای فعالیت تجربی تنظیم و رهنمائی می کنیم. – سؤال و جواب شفاهی صورت می گیرد. – درس خلاصه گردد و قرائت کتاب توصیه شود.	– عنوان درس را از صفحات کتاب دریابند. – اصطلاحات جدید را در کتابچه یادداشت نمایند. – به درس معلم به دقت گوش دهند. – فعالیت تجربی را انجام دهند. – به سؤال ها جواب بگویند. – خلاصهٔ درس را یادداشت نمایند، و متن درس را در کتاب مطالعه نمایند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸. دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیتهای اضافی)

جسمیکه موج در آن انتشار می یابد، محیط مادی نامیده می شود، پس آب یک محیط مادی برای انتشار امواج آب است. هوا محیط مادی برای انتشار امواج صوتی است. زمین محیط مادی برای انتشار امواج زلزله است، و یا فنر کش شده محیط مادی برای تولید اهتزازات (انتشار امواج) در سیستم است. وقتی ذرات محیط به اهتزاز در می آیند موج در آن محیط انتشار می یابد اما خود محیط به عنوان یک کل، حرکت انتقالی انجام نمی دهد چنانچه اگر یک توتهٔ چوب یا یک جسم شناور دیگر را در روی امواج سطح آب یک حوض مشاهده کنیم، دیده می شود که تکهٔ چوب بالا و پایین حرکت می کند و محض از جایش تکان می خورد و همراه با موج به پیش نمی رود.

پلان راهنمای تدریس درس هشتم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">سرعت موج</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- تعریف کردن سرعت موج در محیط
- دانستن اینکه، سرعت موج در محیط تابع فاصله و وقت است.
- اندازه کردن سرعت موج در هوا و محیط کثیف</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، روش جستجو، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تباشیر، کتاب درسی</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای تدریس</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
آیا گاهی توجه کرده اید که چرا روشنی برق، قبل از صدای رعد به گوش انسان می رسد؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
- عنوان درس را روی تخته بنویسید. - اصطلاحات جدید روی تخته با توضیحات لازمه نوشته شود. - درس جدید را با درس گذشته ارتباط دهید. - با آوردن مثال ها درس را دلچسپ سازید. - سؤال و جواب صورت گیرد. - درس خلاصه گردد و خواندن درس توصیه شود.	- عنوان درس در کتاب دریافت گردد. - اصطلاحات جدید را یادداشت می نمایند. - به درس جدید به دقت گوش میدهند. - به سؤال ها جواب گفته میدهند. - خلاصهٔ درس را یادداشت می نمایند. - درس را مطالعه می کنند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸. دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

در مبحث اهتزازات و امواج از ضرورت سه کمیت فزیکی طول موج، فریکونسی و سرعت انتشار موج هنگام انتشار موج در محیط تذکر به عمل آمد که از این سه کمیت، فریکونسی از ویژگی های منبع تولید موج است که به محیط مربوط نمی شود. کمیت سرعت از ویژه‌گی های محیط است و به منبع تولید موج مربوط نیست و کمیت طول موج تابع سرعت و فریکونسی است که با تغییر هر کدام می تواند تغییر کند.

پلان راهنمای تدریس دروس نهم، دهم و یازدهم

زمان تدریس: (سه ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	انواع موج، طول موج، صوت و حل سؤالهای فصل	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس دروس به اهداف زیـر دسـت یابند: - دانستن انواع امواج میخانیکی، طول موج و خصوصیت فزیکی صوت. - بیان کردن قانونمندی انتقال صوت. - کسب مهارت تعریف کردن انواع امواج و طول موج میخانیکی.	
۳- روش های تدریس	تشریحی، تجسی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تباشیر، چارت های نمایشی انواع امواج و طول موج	
۵- شیوۀ ارزیابی	کار عملی و سؤال و جواب شفاهی	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام دادن و تنظیم کردن صنف برای تدریس	**زمان به دقیقه** ۵
	ایجاد انگیزه: آیا می دانید که تولید صدای انسان توسـط اهتـزاز تارهـای صـوتی در حنجـره بوجـود مـی آیـد؟ (سؤالهایی مانند این سؤال را در دو درس بعدی بـا شاگردان مطرح کنید).	۵

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۶-۲. فعالیت تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	– اصطلاحات جدید از روی تخته در کتابچه های خود یادداشت مینمایند. – به توضیح معلم با نمایش چارت ها توجه می نمایند. – در اجرای فعالیت سهم جدی می گیرند. – در امتحان فصل سؤال ها را حل می نمایند. – خلاصهٔ فصل را یکبار دیگر به دقت میشوند.	– عنوان درس روی تخته نوشته شود. – مفاهیم جدید درس با توضیح مختصر روی تخته نوشته شود. – درس با کمال دقت با نمایش چارت ها تشریح گردد. و بعداً فعالیت اجرا شود. – تعدادی از سؤال های فصل در اخیر به شکل امتحان صنفی حل گردد. – خلاصهٔ فصل مجدداً بیان گردد. – این پلان به سه بخش تقسیم و هر بخش آن در یک ساعت درسی تطبیق شود.

۷. جواب به سؤالات متن درس

جواب سؤال مربوط به فعالیت آخر: صوتی را که از اثر اهتزاز خط کش به وجود آمده است می شنویم.

۸. دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

- امواجی که جهت انتشار آن ها منطبق بر جهت اهتزاز آن باشد امواج طولی نامیده می شود مانند اهتزازات فنر فشرده شده، اهتزازات پنجهٔ صوتی مرتعش شده، امواج صوتی و ...
- امواجی که جهت اهتزازات آن ها در یک محیط، عمود بر سمت انتشار آن باشد امواج عرضی نامیده می شود، مانند امواج سطح آب در حوض، امواج تولید شده در ریسمان و ...
- طول موج را با حرف یونانی λ(لمدا) نشان میدهیم. واحد اندازه گیری طول موج متر است. بین مشخصات طول موج (λ)، سرعت (v) و فریکونسی (f)، رابطهٔ زیر بر قرار است:

$$v = \lambda\ f$$

چنانچه می دانید، انسان ها نمی توانند هر موج صوتی یا فریکونسی را بشنوند. بلکه تنها موج هایی را که فریکونسی آن ها بین ۲۰ تا Hz ۲۰۰۰۰ (هرتز) اند شنیده می توانند اما حیوانات مثلاً سگ ها می توانند موج هایی را که فریکونسی آنها بین (۱۵ تا ۵۰۰۰۰) هرتز است بشنوند و یا خفاش ها که تا فریکونسی 100,000 هرتز را نیز شینده می توانند موج هایی با فریکونسی پایین تر از ۲۰ هرتز را مادون صوت و بالاتر از ۲۰۰۰۰Hz را ماورای صوت می نامند.

در یک حرکت اهتزازی اگر فریکونسی آن زیاد و طول موجش کم باشد، می گویند ارتفاع صوت تولید شده زیاد است و صدا زیر نامیده می شود. اما برعکس اگر فریکونسی اهتزاز کم یعنی ارتفاع صوت تولید شده کم باشد، آواز بم گفته می شود.

کار برد موج های صوتی:

برای تعین محل جسم هایی که تحت آب قرار دارند از انعکاس موج های صوتی استفاده می شود. اساس این کار طوری است که موج صوتی را به عمق آب می فرستند و زمان رفت و برگشت موج را به دقت اندازه گیری و از آن فاصلهٔ جسمی را که موج را منعکس ساخته است تعین می کنند. (سرعت صوت در آب مشخص است) با این روش عمق دریاها، محل صخره های زیر آب، محل کشتی های غرق شده، زیر دریایی ها و حتی محل تجمع گروهی از ماهی ها در تحت آب را تعین می کنند.

با این روش می توان ساختار داخل زمین را نیز مشخص کرد. برای این منظور یک انفجار زیر زمینی ایجاد می کنند و با معلوم کردن انعکاس موج های تولید شده در اثر انفجار، می توان ساختار نواحی مختلف زمین را تعین

کرد. این روش در انکشاف نفت و مواد معدنی نیز به کار می رود. در کار بردهای فوق اغلب از فریکونسی های بیش از $20000Hz$ که در ناحیهٔ ماورای صوتی قرار دارد استفاده می شود. زیرا این موج ها علاوه بر این که قابل شیندن نیستند، دارای طول موج کوتاه اند و اجسامی با ابعاد کوچک را می توان با استفاده از آنها آشکار کرد.
همچنان در طب نیز از این موج ها برای از بین بردن اجسام نا مطلوب در بدن (مانند غده و یا سنگ های کلیه) استفاده می شود. این موج ها بر روی مادهٔ نا مطلوب متمرکز می شوند. به طور مثال تمرکز تابش این موج ها بر روی سنگ کلیه باعث می شود که سنگ به پارچه های کوچک شکسته شده و به تدریج از بدن دفع گردند، بدون اینکه احتیاجی به عمل جراحی باشد.

جواب به سؤالات اخیر فصل

- جوابهای سؤالات ۱، ۲ و ۳ در کتاب شاگرد موجود است.
- جواب سؤال ۴: $T = \frac{1}{f}$، واحدهای قیاسی آنها ثانیه و هرتز می باشد.
- جواب سؤال ۵: $\frac{T_1}{T_2} = \frac{2\pi\sqrt{\frac{100}{g}}}{2\pi\sqrt{\frac{81}{g}}} = \frac{10}{9} \Rightarrow T_2 = \frac{9}{10} \times T_1 \Rightarrow \; T_2 = 0,9\,T_1$
- جوابهای سؤالات ۶، ۷، ۸ و ۹ در کتاب شاگرد موجود است.
- جواب سؤال ۱۰: صوت موج طولی می باشد و سرعت آن در هوا تقریباً $340\,m/s$ است. برای انتشار صوت به محیط مادی ضرورت است، زیرا از اختلال ذرات مادی در محیط، امواج صوتی به وجود می آید.
- جواب سؤال ۱۱: فریکونسی صوت برای حس شنوائی در حدود ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز می باشد، و فریکونسی اهتزازات صوت زیر، زیاد و بر عکس صوت بم دارای فریکونسی اهتزازات کم میباشد.
- جواب سؤال ۱۲: صوت، موج میخانیکی است. توضیح بیشتر در کتاب شاگرد موجود است.

پلان راهنمای تدریس فصل سوم

موضوع فصل: برق جاری

.مضمون: فزیک

صنف: نهم

---

۱. زمان بندی تدریس فصل: ۱۵ ساعت درسی

شماره	عنوان درس	زمان تدریس (ساعت درسی)
۱	جریان برق	۱
۲	دورۀ برقی	۱
۳	اندازه گیری جریان برق	۱
۴	تفاوت پوتانسیل	۱
۵	اندازه گیری تفاوت پوتانسیل	۱
۶	مقاومت برقی	۱
۷	قانون اوم	۱
۸	تطبیق قانون اوم	۱
۹	پیدا کردن مقاومت برقی	۱
۱۰	اوم متر	۱
۱۱	ترکیب مقاومت های برقی	۲
۱۲	بتری ها	۱
۱۳	موارد حفاظتی برق و حل سؤالات و تمرین های فصل های	۲

۲. اهداف آموزشی فصل: در پایان این فصل شاگردان باید به این اهداف دست یابند:

- آشنایی با مفاهیم وروابط برق جاری از قبیل: جریان برق،دورۀ برقی،تفاوت پوتانسیل برقی،مقاومت برقی، قانون اوم و ترکیب بتری ها.
- کسب مهارت های محاسبه یی، تجربی، واندازه گیری کمیت های برقی فوق
- اعتقاد به اهمیت ورعایت موارد حفاظتی برق برای حفظ جان افراد در هرمحیط.

۳. دراین فصل معلمان می توانند از روش های تدریس زیر استفاده نمایند:

تشریحی، سؤال وجواب ،کار گروپی ، فعالیت تجر بی

پلان راهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

	شرح مطالب	عناوین مطالب
	جریان برق	**۱- موضوع درس**
	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - چگونه گی به وجود آمدن جریان برق. - دانستن نقش الکترونهای آزاد در تولید جریان برق.	**۲۳- اهداف آموزشی** **(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)**
	تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی	**۳- روش های تدریس**
	کتاب درسی، مقداری سیم، تخته، تباشیر، بتری کوچک، چراغ کوچک، سویچ	**۴- سامان و لوازم ضروری تدریس**
	سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت های تجربی	**۵- شیوه های ارزیابی**
زمان به دقیقه	**فعالیت مقدماتی:**	**۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف**
۵	سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری از بحث چارج های ساکن در صنف هشتم و معرفی درس جدید.	
۵	**ایجادانگیزه:** معلم از شاگردان سؤالات آتی را مطرح وبا آنها مباحثه نماید: - وقتی سویچ برق اتاق را وصل می کنید، چراغ روشن می شود. وقتی سیم اوتو ، تلویزیون یا هر وسیلهٔ دیگربرقی را به ساکت برق وصل می کنید آنها روشن می شوند. آیا درین باره فکر نموده اید که چه چیز سبب روشن شدن آنها می شود؟ - آیا میتوانید زنده گی بدون برق وزنده گی با برق را با یکدیگر مقایسه نمایید؟	

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- بعد از ایجاد انگیزه، دربارۀ اهمیت برق، استفاده از آن واهداف این فصل توضیحات دهید. - از شاگردان بخواهید به شکل های (۱-۳) و (۲-۳) توجه نموده وبه نقش الکترونها در ایجاد جریان برق فکر نمایند - از شاگردان بپرسید که چه چیز سبب ایجاد جریان برق می گردد؟ چگونه؟ - اگر شاگردان نتوانند جواب دقیق ارائه نمایند، نکات مهم را دوباره توضیح نمایید. - گروپ ها را تنظیم و در بارۀ فعالیت، آنها را رهنمایی نمایید. - ازیک شاگرد بخواهید تا نکات مهم درس را بخواند. - بحث ها را جمع بندی نموده به صورت خلاصه جریان برق را تعریف نمایید.(درنهایت به این نکتۀ اساسی باید اشاره شود که درصورت بسته بودن دوره، جریان ادامه می یابد). - با مطرح نمودن چند سؤال چگونه گی آموزش را ارزیابی می کنید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی می نمایید.	- به توضیحات توجه نموده مثال هایی از استفاده از برق را ارائه می نمایند. - به اشکال دقت نموده ودرصورت ابهام سؤال می کنند. - به سؤال ها جواب می دهند. - به توضیح نکات مهم توسط معلم توجه می نمایند - در گروپ های کوچک دور هم جمع شده، فعالیت را اجرا می نمایند - در پایان فعالیت هرگروپ به سؤالات مطرح شده جواب تهیه نموده گزارش می دهند. - - به خلاصۀ درس توجه می نمایند. - سؤالات مطرح شده را جواب میگویند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

جواب سؤالیکه در فعالیت این درس مطرح شده: وقتی دوره قطع باشد الکترون ها به انتهای سیم منتقل شده وبه علت این که عبور نمیتوانند جریان متوقف میشود. بناءً آلات برقی زمانی فعال یا روشن می شوند که برق در دورهٔ جریان نموده بتواند، برق زمانی جریان نموده می تواند که اجزای دوره در مسیر بسته با هم وصل باشند.

جواب سؤال اول: در حقیقت خلاصهٔ این درس است که شاگردان باید بتوانند آنرا تکرار نمایند.

جواب سؤال دوم: وسایل مختلف برقی قابلیت تبدیل انرژی برقی را به انواع دیگر انرژی مانند: انرژی میخانیکی، انرژی نوری، انرژی حرارتی،انرژی مقناطیسی، انرژی صوتی و ... میسر ساخته و می توان با استفاده از آنها کار های مختلف را به سرعت وسهولت انجام داد.مثلاً موتور برقی آسیاب را میچرخاند، واتر پمپ آب را از چاه بیرون می کشد و بتری موتر، انجن موتر را به فعالیت می آوردو...

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

جریان برق در هادی های جامد (سیم ها) از اثر حرکت انتقالی الکترون های آزاد به وجود می آید اما در هادی های مایع (تیزاب ها، القلی ها، محلولهای نمکی)، آیون ها سبب ایجاد جریان برق می گردد. برق مستقیم (Direct current) به مخفف (DC) نشان داده می شود.

جریان برق مستقیم جریانی را گویند که در آن اندازه و جهت حرکت چارج های برق نظر به زمان ثابت است. منابع این نوع جریان عبارت از بتری ها، ادپتر، بتری چارجر ها، تولید کننده های برق آفتابی، داینموی موتر وغیره می میباشد. اگر جهت حرکت چارج های برقی نظر به زمان درهادی بانظم خاصی در جریان تغییر کند، چنین جریان را متناوب (Alternative current) گویند وبه مخفف (AC) نشان داده میشود.

مثال: در عقب یک رادیو نوشته شده:($DC-6v$ ، $AC-220v$). این بدان معنی است که اگر این رادیو به برق متناوب (برق شبکه شهری، جنریتر) وصل شود، باید منبع ۲۲۰ ولت اختلاف پوتانسیل داشته باشد، و اگر این رادیورا به برق مستقیم (برق بتری، ادپتر) وصل می کنید، ولتیج آن باید ۶ ولت باشد.

پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	**دورهٔ برقی**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - دانستن نقش دورهٔ برقی در ایجاد جریان برق. - قادر شدن به ترسیم دوره ها با استفاده از سمبول ها	
۳- روش های تدریس	تشریحی، کار گروپی، سؤال وجواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	جدول سمبول های برقی، کتاب درسی، تخته، تباشیر	
۵- شیوه های ارزیابی	جواب وسؤال شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت های تجربی	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی و ایجادانگیزه:** بعد از احوال پرسی و تنظیم صنف، معلم از شاگردان سؤالات آتی را مطرح وبا آنها مباحثه نماید: یک آلهٔ برقی مثلاً چراغ سیار را در نظر بگیرید. اگر قسمتی از سیم این چراغ قطع باشد آیا روشن می شود؟ چرا؟ به شکل(۳-۳)کتاب توجه نمایید.	**زمان به دقیقه** ۱۰

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- یک دورهٔ برقی را ترسیم واز شاگردان بپرسید که چرا دورهٔ برقی باید بسته باشد؟ - ضرورت وفواید ترسیم اجزای دوره های برقی را با استفاده از سمبول ها بیان کنید. - از شاگردان بخواهید به جدول سمبول ها توجه کنند. - جهت اطمینان از آموختن مطالب بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - گروپ ها را تنظیم و در بارهٔ فعالیت، آنها را راهنمایی کنید. - ازیک شاگرد بخواهید تا نکات مهم درس را بخواند. - بحث ها را جمع بندی نموده به صورت خلاصه بیان کنید. - با طرح چند سؤال شفاهی، آموزش این درس را ارزیابی کنید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.	- جواب های شان را با درس قبلی ارتباط می دهند. - به جدول سمبول ها می بینند ویاد میگیرند که هر سمبول برای چه چیزی است. - به سؤال وجواب پیرامون درس می بپردازند. - در گروپ های کوچک دور هم جمع شده فعالیت را اجرا و هرگروپ نتیجهٔ کار شان را گزارش می دهد. - نکات مهم درس دورهٔ برقی را یکی از شاگردان می خواند. - به خلاصهٔ درس توجه می نمایند. - در ارزیابی اشتراک می نمایند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

حل سؤال مربوط به (فکرکنید): دورهٔ برقی اگر بسته نباشد چارج ها(الکترونها) نمی توانند جریان پیدا کنند و بنابرآن آلات برقی که در این چنین دوره ها قرار دارد، غیر فعال هستند.

یادداشت: درصنف معمولاً از وسیله هایی استفاده نمایید که با برق بتری کار می کنند. وبهتر است حتی الامکان از برق شبکهٔ شهری تنها به حضور معلم و رعایت همه موارد حفاظتی و مصؤنیتی استفاده شود.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

برای قطع ووصل دوره های برقی از سویچ استفاده می گردد. اگردر دورهٔ برقی کدام عارضه به وجود آید که سبب بلندرفتن جریان از حد معین آن گردد، درآنصورت ممکن است اجزای دوره تخریب گردد، در چنین حالت ضرورت است تا دوره فوراً از منبع برق قطع شود. آله یی که این وظیفه را انجام می دهد فیوز نام دارد. فیوز ها انواع مختلف دارد. که نظر به مقدار جریان و سرعت عمل انتخاب می شوند. سیم فیوز ها ضعیف ترین قسمت دورهٔ برقی بشمار میرود تا در صورت بروز کدام عارضه قبل از همه فیوز قطع شده وبه دیگر اجزای دوره صدمه وارد نشود. فیوز ها در دوره های برقی به صورت مسلسل وصل می گردند.

پلان راهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th colspan="2">شرح مطالب</th><th>عناوین مطالب</th></tr>
<tr><td colspan="2">اندازه گیری جریان برق</td><td>۱- موضوع درس</td></tr>
<tr><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- دانستن واحد اندازه گیری جریان برق.
- توانایی تعریف امپیر.
- آشنایی با امپیر متر.
- کسب مهارت اندازه گیری جریان به وسیلۀ امپیرمتر.</td><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td></tr>
<tr><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، فعالیت تجربی</td><td>۳- روش های تدریس</td></tr>
<tr><td colspan="2">امپیرمتر، کتاب درسی، تخته و تباشیر</td><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td></tr>
<tr><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت</td><td>۵- شیوه های ارزیابی</td></tr>
<tr><td>زمان به دقیقه</td><td>فعالیت مقدماتی و ایجاد انگیزه:
بعد از احوال پرسی و تنظیم صنف، معلم از شاگردان سؤالات آتی را در صنف مطرح وبا شاگردان مباحثه کند:
- آیا بتری های مختلف در دوره های برقی، جریان یکسان تولید می کند؟
- چگونه می توان جریان های بزرگ وکوچک را اندازه گیری نمود؟</td><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td></tr>
<tr><td>۱۰</td><td></td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یادگیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- به توضیحات توجه نموده به سؤال مطرح شده جواب می دهند. - به تصویر و تشریح درس توجه می نمایند. - به مباحثه می پردازند. - در گروپ های کوچک فعالیت ها را اجرا و هر گروپ نتیجهٔ کارشان را گزارش می دهند. - نکات مهم درس را یکی از شاگردان می خواند. - به خلاصهٔ درس توجه می نمایند. - در ارزیابی شرکت می ورزند.	- به ادامهٔ ایجاد انگیزه به بحث اندازه گیری صنف هفتم اشاره شود. از شاگردان بپرسید که کدام کمیت های برقی را اندازه نموده می توانیم؟ و بعد ضرورت اندازه گیری جریان برق را توضیح دهید. - نکات مهم و ارتباط امپیر با چارج برقی را توضیح و تصویر یک امپیرمتر را به شاگردان نمایش دهید و یا آن را روی تخته ترسیم و به تشریح درس بپردازید. - جهت اطمینان از آموختن مطالب بیان شده، با شاگردان به سؤال و جواب پیرامون درس بپردازید. - گروپ ها را تنظیم و دربارهٔ فعالیت های اول و دوم، آنها را راهنمایی کنید. - از یک شاگرد بخواهید که متن درس جدید را بخواند. - بحث ها را جمع بندی نموده، به صورت خلاصه بیان کنید. - با مطرح نمودن چند سؤال شفاهی آموخته های این درس را ارزیابی نمایید. - با گفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

حل سؤال مربوط به (فکرکنید): چون چارج های مثبت دارای حجم و کتلهٔ بسیار زیاد نسبت به الکترون ها اند، پس نمی توانند از بین اتم ها راه گشوده حرکت نمایند. بنابران در سیم ها چارج های منفی حین عبور جریان برق، حرکت انتقالی را انجام می دهند.

جواب سؤال های فعالیت اول:

الف- $I = 1,5A$

ب- $I = 5A$

ج- $I = 4,5A$

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

حین استفاده از آلات اندازه گیری کمیت های برقی، باید نکات ذیل را در نظر داشته باشید:

- نخست دیده شود که این آله برای اندازه گیری کمیت برق مستقیم(DC) است و یا متناوب(AC).
- هنگام استفاده از آلات اندازه گیری برق مستقیم، به قطب های (+) و(-) حین اتصال آن به دوره توجه شود.
- به آخرین درجهٔ قابلیت اندازه گیری آله توجه داشته باشید. اگر کمیت بزرگی را با آله یی که توانایی کمتر دارد اندازه نمایید به آله صدمه میرسد.
- آلات اندازه گیری برقی وسایل ظریف وحساس اند، با آنها به احتیاط عمل کنید.
- به یاد داشته باشید که امپیرمتر در دوره های برقی به صورت مسلسل وصل می شود.
- الکترونها به علت انرژی حرکی(جنبشی) که دارند در سیم حرکت نا منظم دارند. این حرکت سبب انتقال الکترونها از یک نقطه به نقطهٔ دیگر سیم نمی گردد تا این که به بتری وصل نشود. هنگامیکه سیم در یک دورهٔ برقی به بتری وصل می شود، در آنصورت الکترونها علاوه برحرکت نامنظم قبلی به صورت منظم نیز حرکتی در طول سیم خواهند داشت که به این حرکت منظم مجموعهٔ الکترونها در سیم، جریان برق گفته می شود. بنابراین حرکت نا منظم الکترونها هیچگونه جریان قابل اندازه گیری را بوجود آورده نمی تواند.

پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">تفاوت پوتانسیل</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• آموختن مفهوم تفاوت پوتانسیل برقی.
• درک نقش تفاوت پوتانسیل برقی در ایجاد جریان برق در دوره های برقی.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته و تباشیر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">ارزیابی شفاهی، ارزیابی تحریری، ارزیابی فعالیت</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت مقدماتی و ایجاد انگیزه:
بعد از احوال پرسی و تنظیم صنف، معلم از شاگردان سؤالات آتی را مطرح و با آن ها مباحثه نماید:
- چرا ذخیرهٔ آب منازل در بام منزل ویا یک موقعیت بلند تر قرار داده می شود؟
- انرژی حرکی آب در زمان تخلیهٔ منبع از کجا تأمین می شود؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۱۰</td></tr>
</table>

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- تصویر(۱۱-۳) را روی تخته ترسیم واز شاگردان این سؤال را مطرح نمایید: هرگاه در این شکل شیردهن را باز نماییم کدام عامل سبب حرکت آب در نل خواهد گردیدو تا چه زمان ادامه می یابد؟ - به تشریح بپردازید و به نقش انرژی پوتانسیل که در آب ظرف A ذخیره شده اشاره کنید. سپس توجه شاگردان را به شکل (۱۲-۳) جلب نموده و مقایسه بین این شکل وشکل (۱۱-۳) را انجام دهید. اشاره شود که در شکل (۱۲-۳) نیز برای بوجود آمدن جریان در سیم به انرژی پوتانسیل برقی نیاز است. - جهت اطمینان از آموختن مطالب بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - گروپ ها را تنظیم و در بارۀ فعالیت های اول ودوم، آنها را راهنمایی کنید. - از یک شاگرد بخواهید که نکات مهم درس جدید را بخواند. - بحث ها را طوری جمع بندی نمایید که مفهوم تفاوت پوتانسیل ونقش آن در دوره های برق واضح گردد. - با مطرح نمودن چند سؤال شفاهی آموخته های این درس را ارزیابی نمایید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.	- به توضیحات توجه نموده به سؤال جواب می دهند. - به تصویر و تشریح درس توجه می نمایند. - به مباحثه می پردازند. - در گروپ های کوچک فعالیت ها را اجرا و هر گروپ نتیجۀ کار شان را گزارش می دهد. - متن درس را یکی از شاگردان می خواند. - به خلاصۀ درس توجه می نمایند. - در ارزیابی شرکت می ورزند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس

حل سؤال مربوط به (فکرکنید): چون اختلاف پوتانسیل بین قطب های بتری، کوچک است، نمی تواند جریان برقی قابل احساس را در بدن ما ایجاد کند. به این اساس برای ما خطر ناک نیست ولی اخلاف پوتانسیل بین سیم های برق شبکه یا جنریتر در حدی است که می تواند جریان تکان دهنده، ودوامدار وخطر ناک را در وجود ما ایجاد کند.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

جریان قرار دادی:

شما می دانید که الکترون ها از قطبیکه دارای چارج های منفی بیشتر است به قطبیکه دارای چارج های منفی کمتر است حرکت می نماید. ولی جریان برق را به اساس یک قرار داد قبول شده از قطب مثبت به طرف منفی نشان میدهند. این جهت را جهت قرار دادی جریان برق می گویند.

تفاوت بین انرژی پوتانسیل و اختلاف پوتانسیل:

در بسیاری از کتابها به هردو کمیت یعنی انرژی پوتانسیل و اختلاف پوتانسیل به اختصار، پوتانسیل گفته می شود. لازم است که معلم صاحب به تفکیک بین این دو مفهوم آشنا باشد تا بتواند شاگردان را راهنمایی نماید.

تابع پوتانسیل: کمیت تابع پوتانسیل را با حرف(V کلان) نشان میدهند و واحد آن ولت(v کوچک) است. وقتی اشاره می شود که یک بتری ۱,۵ ولتی داریم، منظور این است که اختلاف تابع پوتانسیل بین دو سر بتری برابر به 1.5 ولت است.

انرژی پوتانسیل:

اگر چارج q در پوتانسیل V قرار داشته باشد، دارای انرژی پوتانسیل $V=qV$ است . در اینصورت واحد انرژی پوتانسیل برابر با columb . volt یا joul است.

پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**اندازه گیری تفاوت پوتانسیل برقی**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - آشنایی با ولت متر. - کسب مهارت اندازه گیری ولتیج.	
۳- روش های تدریس	تشریحی، فعالیت تجربی، کار گروپی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته وتباشیر، بتری، ولت متر، سیم اتصالی	
۵- شیوه های ارزیابی	سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی و ایجاد انگیزه:** بعد از احوال پرسی و تنظیم صنف، معلم از شاگردان سؤالات آتی را مطرح وبا آنها مباحثه نمایید: - هرگاه از یک چراغ دستی چند روز استفاده کنید روشنایی آن ضعیف می شود اما با تعویض بتری آن با بتری جدید، روشنایی آن دوباره به حالت اول بر می گردد. - سؤال: درصورت استفادۀ بیشتر از چراغ دستی کدام کمیت برقی آن تغییر می نماید؟ چرا؟ - منابع برقی دارای ولتیج های مختلف است. چگونه بدانیم که ولتیج هر منبع چقدر است؟	زمان به دقیقه ۱۰

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- طرز اتصال ولت متر به صورت سمبولیک در دورۀ برقی روی تخته ترسیم و توضیح گردد. - تصویر صفحۀ ولت متر را روی تخته ترسیم وچگونه گی خواندن اندازۀ ولتیج از روی صفحۀ ولت متر توضیح داده شود. - جهت اطمینان از آموختن موارد بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - گروپ ها را تنظیم و در بارۀ فعالیت، آنها را راهنمایی کنید. - ازیک شاگرد بخواهید تا متن درس را بخواند. - بحث ها را جمع بندی نموده به صورت خلاصه بیان کنید. - با مطرح نمودن چند سؤال شفاهی، آموخته های این درس ارزیابی گردد. - سؤالات (۱ و۲) وظیفۀ خانه گی داده شود. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.	- به تشریح گوش می دهند. - به توضیحات معلم توجه می نمایند. - پیرامون درس سؤال وجواب می نمایند. - در گروپ های کوچک فعالیت را اجرا و هرگروپ نتیجه کار شان را گزارش می دهد. - نکات مهم درس جدید را یکی از شاگردان می خواند. - به خلاصۀ درس توجه می نمایند. - با ارائۀ جوابها در ارزیابی شرکت میورزند. - وظیفۀ خانه گی را یاداشت و در منزل اجرا می نمایند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

جواب سؤال اول: ولت متر جریان برق مستقیم دارای محل اتصال سیم با علامت های مشخص (+) و (-) است که نبایدآنرا معکوس وصل نمود.
- ولت مترجریان برق مستقیم را نباید به برق خانه یا برق جنریتر وصل کرد.
- برای اندازه گیری ولتاژ های بلند تر، نباید به نقاط بدون پوشش سیم ها با دست بطور مستقیم تماس بگیرید.
- بزرگترین عدد صفحۀ درجه بندی شدۀ ولت متر، مقدار نهایی اندازه گیری آن را نشان می دهد، و بنابرین نباید ولت متر به منابع برقی دارای ولتیج بالا تر از آخرین درجۀ اندازه گیری آن وصل شود. در غیر آن ولت متر تخریب می شود، ولت متر را در دوره ها بصورت موازی بسته نمایید.

جواب سؤال دوم: در جنریتر ها حدود انحراف ولتیج نباید بزرگ باشد، در غیر آن در مصرف کننده ها عارضۀ تخنیکی بوجود خواهد آمد. بنابر این در جنریتر ها، اتصال ولت متر در نظر گرفته شود تا با مشاهده آن ولتیج کنترول شده بتواند.

جواب سؤال ایجاد انگیزه: استفادۀ درازمدت از بتری قلمی میتواند باعث تقلیل ولتیج قطب های بتری، باعث افزایش مقاومت داخلی بتری وباعث تقلیل انرژی ذخیره شده در بتری گردد. معلم صاحب صرف به تقلیل ولتیج قطب های بتری اشاره نماید تا با موضوع درس مرتبط باشد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

آلات اندازه گیری دارای دقت های اندازه گیری مختلف است. فرق بین مقدار واقعی و مقدار نشان داده شده توسط آلۀ اندازه گیری را انحراف دقت اندازه گیری آله گویند. بهترین آلۀ اندازه گیری آنست که دارای کوچکترین انحراف از مقدار واقعی باشد.

پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	زمان به دقیقه
۱- موضوع درس	**مقاومت برقی**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس این درس به اهداف زیر دست یابند: - دانستن مفهوم مقاومت برقی، واحد اندازه گیری و نمایش سمبولیک آن. - چگونه گی استفاده از فلزات با مقاومت بزرگ وکوچک.	
۳- روش های تدریس	تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب، تخته، تباشیر	
۵- شیوه های ارزیابی	سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستهٔ درس قبلی و بررسی کار خانه گی، معرفی درس جدید	۵
	ایجاد انگیزه: معلم از شاگردان این سؤال را مطرح و به آنها انگیزه دهد. • اگر در یک کوچه یی که افراد زیاد در آن رفت و آمد. داشته باشند قرار گیرید، آیامی توانید به سرعت حرکت نمایید؟ چرا؟	۵

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- به توضیحات و نمایش توجه می نمایند. - به تشریحات معلم گوش میدهند. - پیرامون درس سؤال وجواب نمایند. - در گروپ های کوچک دور هم جمع شده فعالیت را اجرا و هرگروپ نتیجهٔ کارش را گزارش می دهد. - نکات مهم درس جدید را یکی از شاگردان می خواند. - به خلاصهٔ درس توجه می نمایند. - وظیفهٔ خانه گی را یاداشت و در منزل اجرا می نمایند. - در ارزیابی شرکت می ورزند.	- پس از ایجاد انگیزه به وجود مقاومت در حرکت الکترونها اشاره شود. در صورت امکان چند مقاومت برقی را به شاگردان نشان دهید. - سمبول مقاومت برقی را در یک دورهٔ برقی روی تخته ترسیم و نکات مهم (مثلاً واحد مقاومت) را در تخته یاداشت نمایید. - به تشریح درس به اساس تصویرروی تخته بپردازید. - جهت اطمینان از آموختن موارد بیان شده با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - گروپ ها را تنظیم و در بارهٔ فعالیت، آنها را راهنمایی کنید. - ازیک شاگرد بخواهید تا نکات مهم درس را بخواند. - بحث ها را جمع بندی نموده به صورت خلاصه بیان کنید. - سؤال اخیر درس را وظیفهٔ خانه گی دهید. - با مطرح نمودن چند سؤال شفاهی، آموخته های این درس را ارزیابی نمایید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

عناصر و مرکبات در طبیعت از نظر هدایت برقی خواص مختلف دارند که عبارت اند از:

الف- هادی های برقی مانند: طلا، نقره، مس، المونیم، سیماب، جست، نکل وغیره

ب- عایق ها مانند: پلاستیک، رابر، کاشی وغیره.

ج- نیمه هادی ها مانند: سلیکان و جرمانیم.

تمام این عناصر و مرکبات دارای مقاومت برقی مختلف است.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

- در وسایلی مانند بخاری برقی، منقل برقی، آبگرمی برقی و داش های برقی، جهت تولید حرارت از سیم های مخصوص که مقاومت برقی آنها زیاد است استفاده میشود که به نام سیم های حرارتی یاد می شوند. علاوه برآن مقاومت های کوچک کاربنی نیز وجود دارد که در دوره های برقی الکترونیک مانند رادیو، تلویزیون، کمپیوتر ... از آن استفادهٔ وسیع صورت گرفته است.

پلان راهنمای تدریس درس هفتم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**قانون اوم**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: - شناخت قانون اوم. - کسب مهارت تطبیق قانون اوم در دورۀ برقی بصورت تجربی.	
۳- روش های تدریس	فعالیت تجربی، سؤال وجواب، تشریحی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته و تباشیر، ولت متر، چراغ کوچک (7.5v)، میلی امپیر متر، پنج عدد بتری کوچک، سیم های اتصالی	
۵- شیوه های ارزیابی	تشریحی، سؤال وجواب، فعالیت تجربی	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستۀ درس قبلی، بررسی کار خانه گی و معرفی درس جدید	زمان به دقیقه ۵
	ایجاد انگیزه: بعد از انجام فعالیت مقدماتی، معلم از شاگردان سؤالات آتی را مطرح نموده و با آنها مباحثه نماید: - آیا متوجه شده اید زمانیکه بایسکل را به سرعت می رانید روشنی چراغ آن بیشترمی گردد و لحظه یی که توقف می کند چراغ آن نیز خاموش می گردد؟ روشنی چراغ زمانی افزایش یا کاهش می یابد که در چراغ جریان برق تغییر نماید. - چه چیز در یک دورۀ برقی باعث تغییر مقدار جریان برق می گردد؟	۵

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- دورۀ برقی را که به اساس آن تجربه انجام می شود و همچنان جدول ثبت نتایج را روی تخته ترسیم نمایید. - از شاگردان بخواهید که آنها نیز این دوره را در کتابچه های شان ترسیم کنند. - تجربه را به جزئیات شرح دهید. - گروپ ها را تنظیم و وسایل تجربه را آماده وتوزیع نمایید. از شاگردان بخواهید که مطابق طرزالعمل این تجربه درکتاب، آنرا عملی و نتایج را درج جدول نمایند. هنگام انجام تجربه شاگردان را رهنمایی لازم نمایید. - از شاگردان بخواهید که نسبت V/I را محاسبه ومقایسه نمایند. در تجربه ممکن نسبت V/I ثابت نباشد که این بی ثباتی مربوط به دقت اندازه گیری است. - نتایج به دست آمده را با قانون اوم ارتباط داده، قانون اوم را معرفی نمایید. - ازیک شاگرد بخواهید تا متن درس را بخواند. - جهت اطمینان از آموختن موارد بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - بحث ها را جمع بندی نموده بصورت خلاصه بیان کنید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.	- به ترسیم توجه وآن را یاداشت می نمایند. - به توضیحات معلم گوش می دهند. - گروپ های تشکیل شده فعالیت را اجرا و هرگروپ نتیجۀ کار شان را گزارش می دهد. - نسبت V/I را باهم مقایسه می کنند. - به قانون اوم آشنایی حاصل می نمایند. - متن درس رایکی از شاگردان می خواند. - به مباحثه اشتراک می کنند. - به خلاصۀ درس توجه می نمایند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

نظر به قانون اوم ($I=\frac{V}{R}$) اگر در دورۀ برقی مقدار مقاومت دوره ثابت باشد، تغییر ولتیج با عث تغییر جریان در دوره می گردد. یعنی افزایش ولتیج با عث افزایش جریان و کاهش ولتیج سبب کاهش جریان برق می گردد.

تغییر سرعت بایسکل سبب تغییر ولتیج داینموی بایسکل می گردد که در نتیجه جریان در چراغ تغییر نموده و روشنی آن زیاد یا کم می شود.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

اوم (Ohm Georg Simon ۱۷۸۹ -۱۸۵۴)

اوم دانشمند فزیک پسر یک قفل ساز بود که در شهر با واریای آلمان متولد شد. پدرش به مباحث علمی علاقه مند بود وبا جدیت می کوشید تا پسرش به تحصیل علوم اشتغال ورزد. اوم مدتی در مکاتب متوسطه به تدریس پرداخت ولی بعداً در پوهنتون شغلی به دست آورد. او به بررسی اثرات جریان برق که توسط ولت آغاز شده بود پرداخت تا بالآخره موفق شده، رابطه بین اختلاف پوتانسیل، مقاومت برقی و جریان را توسط یک فورمول ریاضی بیان کند که بعداً به نام قانون اوم معرفی شد.

پلان راهنمای تدریس درس هشتم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">تطبیق قانون اوم</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به هدف زیر دست یابند:
- کسب مهارت تطبیق قانون اوم جهت محاسبهٔ کمیت های مجهول در دوره های برقی.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، حل مسأله</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته و تباشیر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستهٔ درس قبلی، معرفی درس جدید</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
معلم برای ایجاد انگیزه از شاگردان سؤالات آتی را مطرح و با آنها مباحثه نماید:
- اگر در یک دوره دوکمیت برقی معلوم باشد کمیت سومی را چگونه معلوم کرده می توانیم؟
- چه فکر می کنید؟ از قانون اوم چه نوع استفاده میتوان کرد؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- یکی از شاگردان دورۀ برقی را ترسیم ودیگران در مورد صحت ان نظر دهند. - یکی از شاگردان مقابل صنف به حل سؤال می پردازد. - به حل مثال ها توسط معلم توجه نمایند ودر صورت وجود ابهام سؤال نمایند. - سؤالات را در کتابچه های شان حل می کنند. - یکی از شاگردان سؤالات را مقابل صنف تحت نظر معلم حل می کنند و سایرین طریقۀ حل و نتیجه را با حل سؤال توسط خود شان مقایسه میکنند. - به خلاصه توجه می نمایند. - وظیفۀ خانه گی را یاداشت و در منزل اجرا می نمایند.	- از یک شاگرد بخواهید یک دورۀ برقی را روی تخته ترسیم ومقادیر ولتیج ومقاومت را مشخص کند و بعداً با استفاده از قانون اوم کمیت مقاومت را محاسبه نمایید. - مشابه به مثال اول یک سؤال روی تخته بنویسید واز شاگردان بپرسید که چه کسی می تواند آن را حل کند. - مثال های دوم وسوم را روی تختۀ صنف حل نمایید.به این نکته اشاره کنید که چگونه با استفاده از قانون اوم وداشتن دوکمیت میتوان کمیت سومی را دریافت گرد. - جهت اطمینان از آموزش تطبیق قانون اوم چند سؤال روی تخته تحریر و از شاگردان بخواهید آن را در کتابچه های شان حل نمایند. - از شاگردان بخواهید که سؤال ها را در تختۀ صنف حل کنند. - پس از جواب به سؤالات احتمالی شاگردان بحث ها را جمع بندی نموده سه حالت قانون اوم را بصورت خلاصه بیان کنید. - مشابه به سؤالات اخیر درس، وظیفۀ خانه گی دهید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

الف- $R = \frac{V}{I}$ ، $R = \frac{30v}{6A} = 5\Omega$

ب- $I = \frac{V}{R}$ ، $I = \frac{12v}{6\Omega} = 2A$

ج- $V = I \cdot R$ ، $V = 10A \cdot 6\Omega = 60v$

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

هنگام استفاده از قانون اوم برای حل مسایل، باید واحد اختلاف پوتانسیل، ولت(v) ، واحد جریان، امپیر(A) و واحد مقاومت برقی، اوم (Ω) باشد.

در بعضی مواقع، واحد مقاومت برقی کیلو اوم kΩ، جریان به ملی امپیر mA حساب می شود. با توجه به بحث اندازه گیری و تبدیل واحد هایی که در ابتدای صنف هفتم آمده است، اولاً واحد ها حتماً به اوم. امپیر و ولت تبدیل گردیده و سپس در فورمول قانون اوم قرارداده می شوند.

پلان راهنمای تدریس درس نهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>**۱- موضوع درس**</td><td colspan="2">**پیدا کردن مقاومت برقی**</td></tr>
<tr><td>**۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)**</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- دانستن اینکه مقاومت برقی سیم ها تنها با ابعاد هندسی و جنس آن رابطه دارد.
- آشنا یی با برخی ازسیم های انتقال برق.</td></tr>
<tr><td>**۳- روش های تدریس**</td><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی</td></tr>
<tr><td>**۴- سامان و لوازم ضروری تدریس**</td><td colspan="2">نمونه هایی از سیم های انتقال برق، کتاب درسی، تخته و تباشیر</td></tr>
<tr><td>**۵- شیوه های ارزیابی**</td><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت</td></tr>
<tr><td rowspan="2">**۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف**</td><td>**فعالیت مقدماتی:**
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستهٔ درس قبلی، بررسی کار خانه گی، معرفی درس جدید</td><td>**زمان به دقیقه**
۵</td></tr>
<tr><td>**ایجاد انگیزه:**
برای ایجاد انگیزه از شاگردان سؤالات آتی را مطرح و با آنها مباحثه می کنیم:
- دو رشتهٔ سیم به طول یک متر وجود دارد اگر قطر یکی 4mm و از دیگرش 2mm باشد، مقاومت برقی کدام یک بیشتر است؟ چه فکر می کنید؟
- دورشتهٔ سیم به ابعاد مساوی وجود دارد. یکی آهنی و دیگرش مسی است. مقاومت برقی کدام یک بیشتر است؟ حدس شما چیست؟
- مقاومت یک جسم (مثلاًسیم) به کدام عوامل وابسته است؟ می توانید ابراز نظر نمایید؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- به توضیحات و نمایش توجه می نمایند. - به ترسیم توجه می نمایند. - به تشریحات معلم توجه می نمایند. - پیرامون درس با هم مباحثه و سؤال و جواب می نمایند. - در گروپ های کوچک فعالیت را اجرا و هرگروپ نتیجه کار شان را گزارش می دهند. - نکات مهم درس رایکی از شاگردان می خواند - به خلاصه توجه می نمایند. - در ارزیابی شرکت میورزند. - کار خانه گی را یاداشت و در منزل اجرا می نمایند.	- بعد از ملاحظهٔ کار خانه گی به تشریح درس بپردازد. حرکت الکترون ها در یک هادی را می توان به حرکت تعدادی از افرادیکه در یک اتاق بزرگ کنفراس روی چوکی ها نشته اند و میخواهند خارج شوند مقایسه کرد. در هنگام خارج شدن، حرکت افراد به سوی دروازه با مزاحمت چوکی ها مواجه شده و سرعت انها کند میشود. هر قدر طول اتاق بیشتر باشد، تعداد چوکی های مزاهم بیشتر شده و حرکت افراد کند تر میشود. مقاومت سیم نیز با افزایش طول سیم بیشتر وبا افزایش قطر سیم کمتر میشود. - جهت اطمینان از آموختن موارد بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - گروپ ها را تنظیم و در بارهٔ فعالیت، آنها را راهنمایی کنید. - ازیک شاگرد بخواهید تا نکات مهم درس را بخواند. - بحث ها را جمع بندی نموده به صورت خلاصه بیان کنید. - با مطرح نمودن چند سؤال شفاهی، آموخته های این درس را ارزیابی نمایید. - سؤال اخیر درس را کار خانه گی دهید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

کمترین مقاومت برقی را سیمی دارد که دارای طول کوچک ومقطع بزرگ باشد. بنا بر این:

شماره	طول سیم به m	مساحت مقطع سیم به mm^2	درجه
۱	20	2	سوم
۲	20	1	چهارم
۳	10	4	دوم
۴	10	6	اول
۵	40	1	پنجم
۶	۵۰	1	ششم

درسیم های تیلفون، رشته های فولادی جهت استحکام میخانیکی سیم وسیم های مسی جهت انتقال انرژی برق در نظر گرفته شده است.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

درتخنیک، سیم انتقال برق به اساس مقدار جریانی که از آن عبور داده می شود ومقدار ضایعات ولتیج درسیم، محاسبه و انتخاب می شود.

جهت انتقال برق با ولتیج بلند علاوه بر فکتور های فوق جنسیت پوش کیبل نیز در نظر گرفته می شود.

پلان راهنمای تدریس درس دهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">اوم متر</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
- آشنایی با اوم متر.
- کسب مهارت اندازه گیری مقاومت برقی به وسیلهٔ اوم متر.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، کارگروپی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته و تباشیر، سه چراغ مختلف، اوم متر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت تجربی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری برجستهٔ درس قبلی و بررسی کار خانه گی، معرفی درس جدید</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
از شاگردان سؤال آتی را مطرح وبا آنها جروبحث می نمایید:
- چگونه میتوانیم اندازهٔ مقاومت برقی یک آلهٔ برقی(مثلاًچراغ) را اندازه گیری نماییم؟
- چند مقاومت برقی را به شاگردان نشان دهید و بپرسید که آنها از چه نظر باهم تفاوت دارند؟ چگونه می توانیم مقدار هر مقاومت رابدانیم؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- به اشکال توجه می نمایند. - بـه تـشریحات معلـم توجـه مـی نمایند. - به سـؤال وجـواب پیرامـون درس بپردازند. - در گروپ های کوچک فعالیـت را اجرا و هر گروپ، نتیجۀ کار شان را گزارش می دهند. - به خلاصه توجه نمایند. - - در ارزیابی شرکت میورزند. - کار خانگی را یاداشت و در منـزل اجرا نمایند.	- اشـکال (۲۰-۳) و (۲۱-۳) را بـه انـدازۀ مناسـب روی تختـه ترسیم و از شـاگردان بخواهیـد کـه آنهـا نیـز آن رادر کتابچـه هایشان ترسیم ونام هرقسمت آن را در کنار آن بنویسند. - با استفاده از شکل رسم شده به تشریح درس بپردازید. - به دستور العمـل هـا در هنگـام اسـتفاده از اوم متـر بـار دوم اشاره نمایید. - جهت اطمینان آموزش موارد بیان شده، با شاگردان به سـؤال وجواب پیرامون درس بپردازید و چنـد صـفحۀ اوم متـر را کـه مقادیر متفاوت را نشان دهند رسم کنید و از شاگردان بخواهید که مقادیر آن را بخوانند. - گروپ ها را تنظیم و در بارۀ فعالیت، آنها را راهنمایی کنید. - بحث ها را جمع بندی نموده بصورت خلاصه بیان کنید. - - با مطرح نمودن چند سؤال شفاهی، آموخته های این درس را ارزیابی نمایید. - سؤال اخیر درس را کار خانه گی دهید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.

۷. جواب به سؤالات متن درس

توسط اوم متر میتوان قطع یاوصل وسایل برقی مانند آبگرمی، منقل... را طور ذیل معلوم کرد:
اولاً آلۀ برقی را از منبع قطع کنید و بعداً سیم آب گرمی یا منقل را به اوم متر وصل نمایید. اگر دورۀ برقی قطع باشد، عقربۀ اوم متر حرکت نمی کند؛ اما اگر دورۀ برقی آن قطع نباشد، عقربه حرکت نموده ومقاومت دوره را نشان می دهد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

تخنیکران با استفاده از اوم متر اکثر عوارض تخنیکی سرکت های برقی آلات الکترونیک وغیر الکترونیک را تشخیص نموده بعداً به ترمیم آن می پردازند.

پلان راهنمای تدریس درس یازدهم

زمان تدریس: (دو ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**ترکیب مقاومت های برقی**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • آشنایی با اتصال مسلسل وموازی مقاومت ها در دورۀ برقی. • کسب مهارت محاسبۀ مقاومت معادل در دوره های مسلسل و موازی.	
۳- روش های تدریس	تشریحی، حل مسأله، فعالیت تجربی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته وتباشیر، سویچ، امپیر متر، بتری 12v، اوم متر، چهارعددچراغ 3v، ولت متر، سیم های اتصالی	
۵- شیوه های ارزیابی	سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستۀ درس قبلی، معرفی درس جدید	زمان به دقیقه ۵
	ایجاد انگیزه: از شاگردان سؤالات آتی را مطرح و با آنها مباحثه می نمایید: آیا گاهی در بارۀ اتصال چراغ هایی که برای تجلیل روز های جشن در جاده ها ی شهر نصب می گردد، فکر نموده اید؟ این چراغ ها بامنبع برق چگونه رابطه دارند؟	۵

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- به شرح درس توجه نمایند. - به مراحل محاسبه توجه می نمایند. - مثال را یادداشت وبه حل آن می بپردازند. - حل سؤال را با کار خودشان مقایسه کنند. - در گروپ های کوچک فعالیت را اجرا و گروپ ها نتیجهٔ کار شان را گزارش می دهند. - عناوین ترکیب مقاومت های برقی و مقاومت های مسلسل را میخوانند. - به خلاصهٔ درس توسط معلم توجه نمایند. - وظیفهٔ خانه گی را یاداشت و در منزل اجرا می نمایند.	- به ادامهٔ ایجاد انگیزه، شکل (۲۴-۳) را روی تخته ترسیم نموده، اتصال مسلسل مقاومت ها را تشریح کنید. - چگونه گی محاسبهٔ مقاومت معادل در دوره های مسلسل را دریک مثال توضیح نمایید. - یک مثال روی تخته تحریر واز شاگردان بخواهید تا آنرا در کتابچه هایشان حل نمایند. - از یک شاگرد بخواهید مثال را در مقابل صنف به روی تخته حل نماید. - گروپ ها را تنظیم و در بارهٔ فعالیت، آنها را راهنمایی کنید. - بحث ها را جمع بندی نموده، بصورت خلاصه بیان کنید. - سؤالات اخیر درس را وظیفه خانه گی دهید. - اتصال موازی مقاومت ها را در درس بعدی به عین ترتیب ارائه نمایید. - با گفتن کلمات مثبت یا نصایح اخلاقی خدا حافظی کنید.

۷. جواب به سؤالات متن درس

جواب سؤال اول: دردوره های مسلسل از تمام اجزای دوره عین جریان عبور می کند. بنابر این از چراغ های دومی وسومی نیز $2A$ جریان می گذرد.

جواب سؤال دوم: اگر چراغ های تنویر جاده ها با هم بصورت مسلسل وصل باشند، به محض سوختن یک چراغ، جریان برق در همهٔ چراغ ها قطع شده و خاموش می شوند. بنا بر این آنها به طور موازی با هم وصل اند.

جواب سؤال سوم: اگر در مجموعهٔ چراغ های زینتی، بعضی از چراغ ها خاموش وعدهٔ دیگر روشن باشد، دلیل اینست که آنها بصورت موازی باهم وصل اند. زیرا اگر مسلسل می بودند با سوختن یکی همهٔ چراغ ها خاموش می شدند.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

وسایل برقی موجود در منازل همه به صورت موازی با منبع وصل اند. بنابراین هرگاه یک وسیلهٔ برقی را خاموش یا روشن نماییم، سبب قطع یا وصل جریان برق در دیگر آلات نمی گردد وهر یک به صورت مستقل فعالیت می کند.

پلان راهنمای تدریس درس دوازدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">بتری</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس این درس به اهداف زیر دست یابند:
• آشنایی با چگونه گی کارکرد بتری.
• دانستن ترکیب مسلسل و موازی بتری ها.
• کسب مهارت محاسبهٔ ولتیج معادل در ترکیب مسلسل وموازی بتریها.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، فعالیت تجربی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته وتباشیر، تیغه های مسی وجستی، آب لیمو،گیلاس، ولت متر یا گلوانومتر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستهٔ درس قبلی، بررسی کار خانه گی و معرفی درس جدید</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجاد انگیزه:
از شاگردان سؤال آتی را مطرح وبا آنها مباحثه می کنیم:
- شما وسایل متعدد مانند: رادیو،چراغ دستی،ساعت وغیره را دیده اید.
- در هریک از این وسایل، انرژی برق به مصرف میرسد. انرژی برقی این وسایل توسط چه چیزی تهیه می شود؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	**۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)**
۳۵	- و به شرح تجربه توسط معلم توجه نمایند. - گروپ ها تشکیل و فعالیت را اجرا نمایند، گروپ ها نتیجهٔ کار شان را گزارش می دهند. - به خلاصهٔ نتیجه گیری از تجربه توجه کنند. - به توضیحات مطابق شکل توجه می نمایند. - به سؤال وجواب بپردازند. - نکات مهم درس را یک شاگرد میخواند. - به سؤال وجواب می بپر دازند. - وظیفهٔ خانه گی را یادداشت می نمایند و آن را انجام میدهند.	- در ادامهٔ ایجاد انگیزه، شکل (۳۰-۳) کتاب درسی را روی تخته ترسیم و تجربه را تشریح کنید. - گروپ ها را تنظیم و از شاگردان بخواهید تا تجربه را انجام دهند. - بحث های ارائه شده توسط شاگردان را جمع بندی نموده به صورت خلاصه بیان کنید. - شکل (۳۱-۳) را روی تختهٔ صنف ترسیم ومفهوم اتصال مسلسل بتری ها و ولتیج معادل را در آن شرح دهید. - جهت اطمینان از آموختن موارد بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - شکل (۳۲-۳) را روی تخته ترسیم واتصال موازی بتریها و مفهوم ولتیج معادل را تشریح کنید. - از یک شاگرد بخواهید که نکات مهم درس را بخواند. - جهت ارزیابی یادگیری، با شاگردان به سؤال وجواب بپردازید. - سؤالات اخیر درس را وظیفهٔ خانه گی دهید. - با گفتن کلمات مثبت وتشویق کننده خدا حافظی کنید.

۷. جواب به سؤالات متن درس

در سؤال اخیر درس، اجزای (ب) و (ج) درست است.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

شاگردان را متوجه سازید که در بتری موتر تیزاب گوگرد وجود دارد که اگر بالای جلد ما بریزد باعث تخریش آن می گردد.

پلان راهنمای تدریس درس سیزدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**موارد حفاظتی با برق**	
۲- اهداف آموزشی **(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)**	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • دانستن مواردی که جهت حفظ جان ومال ما در هنگام استفاده از برق لازم است. • باور پیداکردن به اهمیت موارد حفاظتی برق.	
۳- روش های تدریس	تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته و تباشیر	
۵- شیوه های ارزیابی	سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستهٔ درس قبلی، بررسی کار خانه گی و معرفی درس جدید	زمان به دقیقه ۵
	ایجاد انگیزه: از شاگردان سؤالات آتی را مطرح و با آنها بحث می کنیم: - آیا شنیده یا دیده اید که کسی را برق گرفته باشد ویا از سبب برق حریق به وجود آمده باشد؟ - به نظر شما کدام نکات را در نظر بگیرییم تا دچار این حوادث نشویم؟	۵

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- به تشریح درس بپردازید. - جهت اطمینان از یاد گیری موارد بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - گروپ ها را تنظیم و در بارۀ فعالیت، آنها را راهنمایی کنید. - ازیک شاگرد بخواهید تا نکات مهم درس را بخواند. - بحث ها را جمع بندی نموده و به صورت خلاصه بیان کنید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.	- به تشریح گوش می دهند. - به سؤال ها جواب دهند. - در گروپ های کوچک فعالیت را اجرا می نمایند - به خلاصۀ درس توجه می نمایند. - نکات مهم درس رایکی از شاگردان می خواند. - به خلاصۀ درس توجه می نمایند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس

سؤال مطرح شده در این درس جهت تکرارخلاصۀ درس برای شاگردان مطرح شده.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

چون بی احتیاطی و عدم رعایت موارد حفاظتی در لابراتوار، به خصوص با منابع دارای ولتاژ بلند برق می تواند خطرات مدهش جانی و مالی برای انسان به بار آورد، بنابرآن انتظار برده می شود تا به تطبیق و تدریس دقیق این موضوعات توجه خاص به عمل آید و در اجرای فعالیت این درس و همچنان از مباحثات و شرح مفصل سؤال مربوط به (فکرکنید) توسط شاگردان در این درس، مراقبت جدی صورت گیرد تا یکی از اهداف اساسی این درس که عبارت از باور پیدا کردن شاگردان به اهمیت موارد حفاظتی برق است برآورده شود.

۴. جواب به سؤالات و تمرین های پایانی فصل:

جواب سؤالات تکمیلی:

۱- (انتقال چارچ های برقی) ، (هادی)

۲- (جهت حرکت)، (تغییر)

۳- (مسیر بسته)

جواب سؤالات چهارم الی نهم در کتاب درسی شاگردان وجود دارد.

حل سؤال ۱۰:

الف-

$$I = \frac{V}{R}$$
$$I = \frac{24v}{8\Omega} = 3A$$

ب-

$$V = I \times R$$
$$V = 4A \times 12\Omega = 48v$$

ج-

$$R = \frac{V}{I}$$
$$R = \frac{50v}{10A} = 5A$$

حل سؤال ۱۱:

الف-

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6\Omega} + \frac{1}{12\Omega} + \frac{1}{12\Omega}$$
$$\frac{1}{R} = \frac{4}{12} \Rightarrow R = \frac{12}{4} = 3\Omega$$
$$I = \frac{V}{R} = \frac{15v}{3\Omega} = 5A$$

ب-

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$
$$R = 5\Omega + 3\Omega + 8\Omega = 16\Omega$$
$$I = \frac{V}{R} = \frac{32v}{16\Omega} = 2A$$

حل سؤال ۱۲:

الف-

$$V = V_1 = V_2 = V_3 = 6v$$

ب-

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$
$$V = 6v + 9v + 9v = 24v$$

جواب سؤالات انتخابی

جواب سؤال ۱۳: (الف) درست است.

جواب سؤال ۱۴: (ب) درست است.

جواب سؤال ۱۵: (الف ود) درست اند.

پلان رهنمای تدریس فصل چهارم

موضوع فصل: الکترومقناطیس

مضمون: فزیک.

صنف: نهم

---

۱. زمان بندی تدریس فصل: ۱۱ ساعت درسی

شماره	عنوان درس	زمان تدریس (ساعت درسی)
۱	اثر مقناطیسی جریان برق	۱
۲	ساحهٔ مقناطیسی اطراف سیم حامل جریان برق	۱
۳	تأثیرساحهٔ مقناطیسی به روی سیم حامل جریان برق	۱
۴	جهت قوهٔ مقناطیسی	۱
۵	گلوانو متر	۱
۶	القای الکترومقناطیس	۱
۷	داینموی بایسکل	۱
۸	آهنربای برقی	۱
۹	مقناطیس برقی چگونه کار می کند؟	۱
۱۰	زنگ دروازه چگونه کار می کند؟ حل سؤالات و تمرین های فصل	۲

۲. اهداف آموزشی فصل: در پایان این فصل شاگردان باید به این اهداف دست یابند:

- آشنایی با مفاهیم وروابط پدیدهٔ برق و مقناطیس مانند: چگونه گی شکل گیری ساحهٔ مقناطیسی سیم حامل جریان، قوه وجهت عمل آن بالای سیم حامل جریان درساحهٔ مقناطیسی، القای الکترو مقناطیس، طرز کار داینموی بایسکل، آهنربای برقی و زنگ دروازه.
- کسب مهارت های تجربی وانجام آزمایش ها در مورد پدیدهٔ الکترومقناطیس.
- ایجاد روحیهٔ مسؤولیت پذیری، همکاری متقابل، احترام به نظریات دیگران از طریق کار های گروپی وفعالیتهای تجربی در این فصل.

۳. دراین فصل معلمان می توانند از روش های تدریس زیر استفاده نمایند

تشریحی، سؤال وجواب ،کار گروپی ، فعالیت تجربی.

پلان راهنمای تدریس درس اول
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	اثر مقناطیسی جریان برق	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • فهمیدن اثر مقناطیس جریان برق دراطراف سیم. • مشاهدهٔ اثرات مقناطیسی جریان به صورت تجربی. • معتقد شدن به اهمیت پدیده های برق و مقناطیس درزنده گی.	
۳- روش های تدریس	فعالیت تجربی، سؤال و جواب، تشریحی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	بتری، سیم مسی ضخیم، سیم هـای اتـصالی، مقـاوت متغییـر(ریوسـتات)، صفحهٔ مقوا، قطب نما	
۵- شیوه های ارزیابی	تشریحی، سؤال وجواب، فعالیت تجربی	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یـاد آوری نکـات برجـستهٔ درس قبلی و معرفی درس جدید.	زمان به دقیقه ۵
	ایجادانگیزه: - شما گاهی در بارهٔ تنوع وسایل برقـی و اینکـه هریـک چـه کارهای مهم را انجام می دهند توجه نموده اید؟ - آیا میتوانید یک تعداد وسایل برقی را نام ببرید؟ همهٔ این وسایل به اساس پدیده های الکترومقناطیس کار می نمایند.	۵

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- به سؤال ها جواب می دهند. - به هدایات معلم توجه می نمایند - به اجرای دقیق تجربه توجه نموده و شکل دورهٔ برقی را در کتابچه های خود رسم می کنند. - در گروپ های کوچک دور هم جمع شده تجربه را اجرا و هرگروپ نتیجهٔ کار شان را گزارش می دهند. - به تشریحات معلم توجه نمایند. - به سؤال وجواب می بپردازند. - به خلاصهٔ مباحثات توجه می نمایند.	- از شاگردان بپرسید، زمانیکه به پردهٔ لود سپیکر با دست تماس می نمایید اهتزازات را حس میکنید، چه چیز سبب اهتزاز پردهٔ لود سپیکر می گردد؟ - جواب های شاگردان را به اثر مقناطیسی جریان ارتباط داده واضافه کنید که این اثر به وسیلهٔ حرکت قطب نما نیز قابل مشاهده است که آن را تجربه می نماییم. - دورهٔ برقی را که به اساس آن تجربه انجام می شود روی تخته ترسیم وتجربه را به جزئیات شرح دهید. - گروپ ها را تنظیم نمایید تا تجربه را عملی کنند. - نتایج تجربه را با کشف اورستید ارتباط داده به شرح این قسمت متن مطابق اشکال کتاب بپردازید. - جهت اطمینان از آموختن موارد بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - بحث ها را جمع بندی نموده به صورت خلاصه بیان کنید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

در قسمت مرکزی پردهٔ لود سپیکر استوانه یی وجود دارد که در اطراف آن سیم باریک پیچانیده شده و به دور این استوانه مقناطیس دایمی قرار دارد. زمانیکه در سیم پیچ، برق جریان نماید ساحهٔ مقناطیسی ایجاد می کند. این ساحه با مقناطیس دایمی عمل قوهٔ دفع یا جذب را انجام می دهد که در نتیجه سبب اهتزاز پردهٔ لود سپیکر می گردد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

در هنگام اجرای تجربه شاگردان را متوجه سازید که بتری موتر قابلیت تولید جریان بزرگ را داراست. قبل از فعال نمودن دوره، ریوستات را به قیمت اعظمی آن قرار داده بعداً سویچ را فعال نمایند وبه صورت تدریجی ریوستات را تغییر داده بروند تا عقربهٔ قطب نما به چرخیدن شروع نماید.

پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th colspan="2">شرح مطالب</th><th>عناوین مطالب</th></tr>
<tr><td colspan="2">ساحۀ مقناطیسی اطراف سیم حامل جریان</td><td>۱- موضوع درس</td></tr>
<tr><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• فهمیدن چگونگی شکل گیری ساحۀ مقناطیسی در اطراف سیم حامل جریان.
• درک رابطه بین جهت جریان درسیم و جهت ساحۀ مقناطیسی اطراف آن.</td><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td></tr>
<tr><td colspan="2">تشریحی، فعالیت تجربی، سؤال وجواب</td><td>۳- روش های تدریس</td></tr>
<tr><td colspan="2">بتری، ریوستات(مقاومت متغییر)، صفحۀ مقوا، سیم مسی ضخیم، برادۀ اهن، قطب نما و سیم های اتصالی</td><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td></tr>
<tr><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، فعالیت تجربی</td><td>۵- شیوه های ارزیابی</td></tr>
<tr><td>زمان
به دقیقه
۵</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستۀ درس قبلی و معرفی درس جدید.</td><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td></tr>
<tr><td>۵</td><td>ایجادانگیزه:
معلم سؤال آتی را در صنف مطرح وبا شاگردان مباحثه کند:
آیا تغییر جهت جریان در سیم با عث تغییر جهت ساحۀ مقناطیسی در اطراف آن میگردد؟</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- نکات مهم درس جدید رایکی از شاگردان می خواند. - به ترسیم توجه می نمایند. - به توضیحات معلم گوش دهند. - گروپ ها اجزای دورۀ برقی در این تجربه را تحت نظر معلم وصل می نمایند. - گروپ ها فعالیت را اجرا و هرگروپ نتیجۀ کار شان را گزارش می دهد. - به مباحثه اشتراک می کنند. به خلاصۀ مباحث توجه می نمایند.	- در ادامۀ ایجاد انگیزه ازیک شاگرد بخواهید تا متن درس را بخواند. - اشکال (۵-۴) را روی تخته ترسیم وبه تشریح درس بپردازید. - دورۀ برقی را که به اساس آن تجربه انجام می شود روی تخته ترسیم و تجربه را با جزئیات آن شرح دهید. - گروپ ها را تنظیم نموده از شاگردان بخواهید که اجزای دورۀ برقی این تجربه را باهم وصل نمایند. - چگونگی اتصال دوره را نظارت کنید. - از شاگردان بخواهید مطابق طرز العمل این تجربه در کتاب درسی ، تجربه را انجام داده نتایج آنرا طوری گزارش دهند که به سؤالات زیر جواب داده بتواند: الف: برادۀ آهن چه شکل را بخود اختیار نموده؟ ب: آیا عقربۀ قطب نما باتغییرجهت جریان، تغییر جهت نموده؟ - جهت اطمینان از آموختن موارد بیان شده با شاگردان به سؤال وجواب پیرامون درس بپردازید. - بحث ها را جمع بندی نموده و بصورت خلاصه بیان کنید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

موادی که در عصر حاضربرای ساختن پوش سیم های برق استفاده می شود، نمی توانند در برابرعبور ساحۀ مقناطیسی عایق باشند.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

برای این که به سؤال مطرح شده در این درس جواب تجربی داده باشید، می توانید این فعالیت را انجام دهید:

یک سوزن یا سنجاق را روی شیشه قرار دهید ودر طرف دیگر شیشه آهنربا را قرار داده، حرکت دهید، متوجه خواهید شد که ساحۀ مقناطیسی از شیشه گذشته و سبب حرکت سوزن می گردد.

پلان راهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

شرح مطالب		**عناوین مطالب**
تاثیر ساحۀ مقناطیسی به روی سیم حامل جریان		**۱- موضوع درس**
از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به هدف زیر دست یابند: • دانستن عمل قوه بالای سیم حامل جریان در ساحۀ مقناطیسی.		**۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)**
تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی		**۳- روش های تدریس**
آهنربای نعل مانند، سیم مسی ضخیم، بتری، سیم های اتصالی، ریوستات		**۴- سامان و لوازم ضروری تدریس**
سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت های تجربی		**۵- شیوه های ارزیابی**
فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری از بحث چارج های ساکن در صنف هشتم و معرفی درس جدید.	زمان به دقیقه ۵	**۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف**
ایجادانگیزه: معلم از شاگردان سؤالات آتی را مطرح وبا آنها مباحثه نماید. - آیا صدای اهتزاز سیم های برق را در نزدیکی برج های برق شندیده اید؟ چه چیز سبب این اهتزاز می گردد. در پایان این درس میتوانید به این سؤال جواب تهیه نمایید.	۵	

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- به تشریح گوش می دهند. - در مباحثه سهم می گیرند. - در گروپ های کوچک فعالیت را اجـرا می نمایند و در پایان تجربه هرگروپ بـه سؤالات مطرح شده جـواب تهیـه نمـوده گزارش می دهند. - به خلاصهٔ درس توسط معلم توجه می نمایند. - وظیفـهٔ خانـه گـی را یادداشـت و در منزل اجرا می نمایند.	- بعد از ایجاد انگیزه ازیک شاگرد بخواهیـد کـه نکـات مهـم درس را بخواند. - بـه تـشریح درس بـا اشـاره بـه اشـکال (۷-۴) و (۸-۴) بپردازید. - با شاگردان پیرامون درس سؤال وجواب نمایید. - تجربه را به اساس شکل (۹-۴) با جزئیات تشریح کنید. - گروپ ها را تنظیم واز آنها بخواهیدتا اجزای دوره را وصـل وتجربه را مطابق طرز العمل ذکـر شـده در ایـن درس انجـام داده گزارش دهند. - بحث ها را جمع بندی نموده و بصورت خلاصه بیان کنید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

۱- هرگاه یک هادی حامل جریان در ساحهٔ مقناطیسی قرارگیرد، بالای آن قوه عمل می نماید. تجارب دقیقتر نشان می دهد که مقدار قوه ای که بالای هادی حامل جریان در ساحهٔ مقناطیسی عمل می کند رابطهٔ مستقیم به عوامل ذیل دارد:

- شدت ساحهٔ مقناطیسی.
- جریان برقی درسیم.
- طول سیمیکه در ساحهٔ مقناطیسی قرار گرفته.

(همچنان با زاویه یی که سیم و ساحهٔ مقناطیسی با یکدیگر میسازند ارتباط دارد).

۲- مقناطیسی که دارای شدت ساحهٔ ضعیف باشد، بالای سیم حامل جریان، قوهٔ کمتر وارد می نماید امـا در تحـت عین شرایط، مقناطیس قوی قوهٔ بیشتر را بالای سیم ایجاد میکند. که به این ترتیب میتـوان دومقنـاطیس را بـاهم مقایسه کرد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

ساحهٔ مقناطیسی یک آهنربا توسط خطوط فرضی نشان داده می شود که جهت آن جهت ساحهٔ مقناطیسی را نشان میدهد. به صورت قرار دادی همیشه خطوط از قطب شمال (N) خارج وبه قطب جنوب (S) وارد می شوند.

پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">جهت قوهٔ مقناطیسی</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به هدف زیر دست یابند:
• قادر به بیان عواملی که باعث تغییرجهت قوه بالای سیم حامل جریان درساحهٔ مقناطیس میگردد.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">فعالیت تجربی، سؤال وجواب، تشریحی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">مقناطیس نعل مانند، سیم مسی ضخیم، سیم های ارتباطی، سیم های اتصالی، بتری</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، فعالیت تجربی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری نکات برجستهٔ درس قبلی و معرفی درس جدید.</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجادانگیزه:
معلم دررابطه با درس، سؤالات زیر را با شاگردان مباحثه نماید:
شما می دانید که قوه کمیت وکتوری است که علاه بر مقدار جهت نیز دارد. آیا می دانید که جهت قوه یی که بالای سیم حامل جریان درساحهٔ مقناطیسی عمل می نماید به چه چیز ارتباط دارد؟ وچگونه می توانیم آنرا تغییرجهت دهیم؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- در ادامهٔ ایجاد انگیزه برای شاگردان خطاب نمایید که: برای تهیهٔ جواب به طور عملی تجربهٔ زیر را انجام میدهیم. - شکل (۱۰-۴) را به روی تختهٔ صنف ترسیم و تجربه را تشریح کنید. - از شاگردان بخواهید که طرزالعمل تجربه را از روی متن درس مطالعه ونکاتی راکه نفهمیده اند سؤال کنند. - به سؤال ها جواب ارائه نمایید. - به شاگردان وظیفه دهید که دورهٔ برقی تجربه را بسته نمایند. - از چگونه گی اتصال عناصر دورهٔ برقی این تجربه نظارت کنید. - از گروپ ها بخواهید که مطابق طرز العمل، تجربه را انجام داده نتایج آنرا طوری گزارش دهند که به سؤال زیر جوابگو باشد: - جهت قوه یی که بالای سیم حامل جریان درساحهٔ مقناطیسی عمل می نماید به چه چیزها بسته گی دارد؟ - جهت حصول اطمینان از آموزش موارد بیان شده، با شاگردان به سؤال وجواب بپردازید. - بحث ها را جمع بندی نموده طورذیل خلاصه نمایید: - جهت قوه یی که بالای سیم حامل جریان در ساحهٔ مقناطیسی عمل می نماید بسته گی به جهت جریان و جهت خطوط ساحهٔ مقناطیسی دارد. هرگاه جهت یکی از انها تغییر داده شود جهت قوه یی که بالای سیم عمل می کند نیز تغییر می نماید. - با گفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خداحافظی کنید.	- به صحبت معلم توجه می نمایند. - به شکل و توضیحات توجه می نمایند. - طرز العمل را مطالعه ونکات مبهم را سؤال می کنند. - مطابق شکل روی تخته، دورهٔ برقی را وصل می نمایند. - درصورت اشتباهات در اتصال عناصر دوره، آن را اصلاح می کنند. - تجربه را مطابق طرز العمل اجرا ونتایج آنرا هر گروپ گزارش دهند. - به سؤال وجواب می بپردازند. - به خلاصه توجه می نمایند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

جهت قوهٔ مقناطیسی را اکثراً به اساس قانون دست راست میتوان تعین کرد. در صورت علاقمندی بیشتر، شما میتوانید جزئیات قانون دست راست وچگونه گی عملی کردن آنرا از کتاب فزیک صنف دهم مطالعه نمایید.

پلان راهنمای تدریس درس پنجم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">گلوانو متر</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به هدف زیر دست یابند:
• قادر شدن به شرح ساختمان و طرزکار گلوانومتربه اساس پدیدۀ برق و مقناطیس.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تباشیر، کتاب درسی</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری از درس گذشته و معرفی درس جدید.</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجادانگیزه:
از شاگردان سؤال زیر رامطرح وبا آنها مباحثه کنید.
- در بسیاری از دستگاه ها جریان های بسیار کوچک در حد میلی امپیر یا میکرو امپیر بوجود می آید. آیا چنان آلات اندازه گیری وجود دارد که بتوان به وسیله آن جریان های خیلی کوچک را اندازه نمود؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	**۶-۲. فعالیت های تدریس معلم** **(آموزش مفاهیم و ارزیابی)**
۳۵	- با توجه به تصویر درباره ابراز نظر می نمایند. - به سؤالات جواب می گویند. - یک شاگرد متن درس را که جواب سؤالات در آن ذکر است می آند. - به توضیحات توجه نمایند. - به صورت عینی با گلوانومتر آشنا می شوند. - نکاتی را که نه فهمیده اند بپرسند. - فعالیت را انجام داده و هر یک از گروپ ها گزارش میدهند. - به سؤالات مطرح شده جواب میگویند. - به خلاصهٔ درس توجه می کنند.	- به ادامهٔ ایجاد انگیزه از شاگردان بخواهید که به شکل (۱۲-۴) توجه نمایند وبرداشت شان را از این شکل بیان کنند. - از شاگردان سؤالات زیر پرسیده شود: - چه چیز سبب چرخیدن چوکات می گردد؟ - قوهٔ F، چوکات را به کدام جهت می چرخاند؟ - آیا می توانیم جهت چرخیدن چوکات را تغییر دهیم؟ چگونه؟ - از یک شاگرد تقاضا شود که درس گلوانو متر را بخواند. - طرز کار گلوانو متر به کمک اشکال این درس توضیح گردد. - اگر گلوانو متر در اختیار دارید در قسمت تشریح ساختمان گلوانومتر از آن استفاده گردد. - از شاگردان خواسته شود اگر سؤالی دارند بپرسند. - گروپ ها را تنظیم و سؤالی راکه قرار است در بارهٔ آن با هم بحث گروپی نمایند به روی تخته بنویسید و از شاگردان تقاضا گردد که فعالیت را انجام دهند. - یاد گیری شاگردان با مطرح نمودن چند سؤال ارزیابی گردد. - بحث ها را جمع بندی نموده بصورت خلاصه بیان کنید. - با گفتن کلمات مثبت و تشویق کننده با شاگردان خدا حافظی کنید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

در گلوانومتر قوه سبب چرخیدن چوکات وعقربه می گردد. در سیم حامل جریان زمانی قوه عمل مینماید که در ساحهٔ مقناطیسی قرار گیرد. در گالوانومتر چنین ساحهٔ مقناطیسی توسط مقناطیس طبیعی(مقناطیس دایمی) ایجاد می شود.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

با قرار دادن مقاومت اضافی به صورت مسلسل یا موازی با کوایل گلوانومتر، میتوان از آن برای ساختن آلات اندازه گیری دیگر مانند: ولت متر، امپیر مترو اوم متر نیز استفاده کرد. طوری که ولت متر باید مقاومت برقی داخلی بسیار زیاد و برعکس امپیر متر مقاومت برقی داخلی بسیار کوچک داشته باشد.

پلان راهنمای تدریس درس ششم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">القای الکترو مقناطیس</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• فهمیدن پدیدهٔ القای الکترو مقناطیس.
• توانمندی ارائهٔ مثال های تجربی جریان القایی.
• دانستن ارتباط بین جهت جریان القا یی و جهت حرکت مقناطیس.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">2m سیم باپوش لاکی، سیم های اتصالی، گالوانومتر، مقناطیس میله یی</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت های تجربی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری از درس گذشته و معرفی درس جدید.</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجادانگیزه:
معلم از شاگردان سؤال زیر را مطرح وبا آنها مباحثه نماید.
- به شکل (۱۴-۴) این درس توجه نموده وبگویید چه چیز سبب انحراف عقربه گلوانومتر گریده؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- به ادامهٔ جواب های شاگردان از آنها پرسیده شود که آیا می شود بدون اینکه داینموی بایسکل یا جنریتر حرکت داشته باشند برق تولید نمایند؟ - توضیح نمایید که به این مسأله بار اول فزیکدان مشهور میکایل فارادی درسال ۱۸۳۱ میلادی متوجه شد که هرگاه یک هادی در ساحهٔ مقناطیسی حرکت داده شود، در انجام های آن تفاوت پوتانسیل برقی به وجود می آید. وی این پدیده را القأی الکترو مقناطیسی نام گذاشت. - از یک شاگرد تقاضا گردد تا نکات مهم این درس را بخواند. - با استفاده از اشکال این درس به شرح درس پرداخته شود. - از شاگردان خواسته شود تا پیرامون درس سؤال نمایند. - تجربه را با جزئیات تشریح و از شاگردان بخواهید تا مطابق طرزالعل، در گروپ های کوچک آنرا انجام داده و نتایج آنرا گزارش دهند. توجه شاگردان را به تغییر جهت جریان با تغییر یافتن جهت حرکت مقناطیس جلب کنید. - بحث ها را طور ذیل خلاصه نمایید: بنابراین تفاوت پوتانسیل برقی که از سبب حرکت نسبی هادی و ساحهٔ مقناطیسی به وجود می آید، رابطهٔ مستقیم به سرعت حرکت هادی یا مقناطیس، طول هادی، شدت ساحهٔ مقناطیسی (و زاویهٔ که هادی وخطوط ساحهٔ مقناطیسی با هم میسازند) دارد. ممکن در تجربه نقش زاویه به خوبی مشاهده نشود. اکثر داینمو ها و جنریتر ها به اساس همین قانون مندی طرح وساخته شده است. - حصول اهداف این درس را با مطرح نمودن چند سؤال ارزیابی کنید. - با گفتن کلمات مثبت و امیدوار کننده به آینده، با شاگردان خدا حافظی کنید.	- به سؤال مطرح شده به اساس تجربهٔ شان جواب میگویند. - به توضیحات معلم گوش داده. - به تشریح درس توجه نمایند. - با معلم خود سؤال جواب مینمایند. - گروپ ها تشکیل و تجربه را طبق طرز العمل آن اجرا و هر یک از گروپها گزارش دهند. - به خلاصهٔ درس توجه نمایند. - به سؤالات مطرح شده جواب بگویند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

ماشین آلاتی که به اساس القای مقناطیسی فعالیت میکنند زیاد است مانند ترانسفامر ها ی بزرگ وکوچک، جنریتر ها، موتور ها، ماشین های ولدنگ برقی، بتری چارجر ها و ... دروسایل لکترونیکی(رادیو،تلویزیون،کمپیوتر...) نیز از پدیدهٔ القای مقناطیسی استفادهٔ وسیع صورت گرفته است.

پلان راهنمای تدریس درس هفتم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">داینموی بایسکل</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به هدف زیر دست یابند:
• قادر به ارائهٔ طرز کارداینموی بایسکل به اساس پدیدهٔ القای مقناطیسی گردند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته و تباشیر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری از درس گذشته و معرفی درس جدید.</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجادانگیزه:
معلم از شاگردان سؤال زیر را مطرح وبا آنها مباحثه نماید.
- چند نفر داینموی بایسکل را دیده است؟
- چه کسی داخل آنرا مشاهده نموده؟ می توانید بگویید در داخل داینمو چه چیز ها وجود دارد؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- به توضیحات توجه می نمایند. - متن درس را میخوانند. - به تشریحات توجه نمایند. - به سؤال جواب می گویند. - به خلاصه توجه می نمایند.	- در ادامهٔ ایجاد انگیزه گفته شود که جواب دقیقتر به این سؤالات با فراگیری این درس میسر میگردد. - از یک شاگرد بخواهید که متن درس را بخواند. - شکل(۱۷-۴) را به روی تخته ترسیم وبعداً ساختمان و طرز کار داینمو رابه اساس پدیدهٔ القای مقناطیسی تشریح نمایید. در ادامهٔ تشریحات در بارهٔ نکات مشترک در طرز کار جنریتر های بزرگ و تفاوت ها در ساختمان آنها با داینموی بایسکل اشاره شود. - از شاگردان خواسته شود که چه کسی میتواند طرزکار وساختمان داینموی بایسکل را به صورت خلاصه تشریح کند؟ - چه کسی میتواند نکات مشترک بین داینموی بایسکل و جنریتر های بزرگ را توضیح دهد؟ - داینوی بایسکل با جنریتر بزگ چه تفاوت ها دارد؟ - در اخیر بحث ها را جمع بندی نموده بصورت خلص بیان نماید. - با گفتن جملات تشویق کننده با شاگردان خدا حافظی کنید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

در اکثر ماشین های برقی مانند: ترانسفارمرها، جنریتر ها ، داینمو ها، ماشین های ولدنگ برقی ، موتور ها و...به اساس پدیده القای مقناطیسی کار می کنند.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

قبلاً گفته شده که ولتیج در دوانجام یک هادی زمانی القا میشود که هادی یا ساحهٔ مقناطیسی نظر به یک دیگر حرکت نسبی داشته باشند. در بعضی ماشین ها(مثلاً ترنسفارمرها) ساحهٔ مقناطیسی متحرک وجود دارد (بدون اینکه ظاهراً کدام حرکت میخانیکی به چشم دیده شود). جریان برق متناوب میتواند ساحهٔ مقناطیسی در حال تغییر یا در حال حرکت را بوجود آورد. در حالیکه جریان برق مستقیم نمی تواند این خصوصیت راداشته باشد. به همین علت همه ترانسفارمر ها از طریق جریان متناوب تغذیه می گردند.

پلان راهنمای تدریس درس هشتم
زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">آهنربای برقی</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• آشنایی با آهنربای برقی.
• کسب مهارت برای ساختن آهنربای برقی به صورت تجربی.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته، تباشیر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه های ارزیابی</td><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت های تجربی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری از درس گذشته و معرفی درس جدید.</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
<tr><td>ایجادانگیزه:
معلم از شاگردان سؤالات آتی را مطرح وبا آنها بحث نماید:
- شکل (۱۹-۴) کتاب را مشاهده نموده وبگویید چرا میلهٔ فلزی قادر به جذب چیز های فلزی دیگر گردیده؟</td><td>۵</td></tr>
</table>

۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- به ادامهٔ ایجاد انگیزه به شاگردان خطاب نمایید که شما در صنف هشتم ساختن آهنربا را به طریقه های مالش، تماس و القا آموختید. در این درس یک طریقهٔ جدید ساختن آهنربا را که به نام آهنربای برقی یاد میشود می آموزید. - شکل (۱۹-۴) را روی تخته ترسیم وچگونه گی ساختن آهنربای برقی را تشریح کنید. - از یک شاگرد بخواهید که متن درس را بخواند. - گروپ هارا تنظیم و تجربه را تشریح نموده، از شاگردان بخواهید تا مطابق طرزالعمل، این تجربه را انجام دهند. - بحث ها را جمع بندی نموده به صورت خلاصه بیان کنید - چند سؤال شفاهی مطرح و درس را ارزیابی نمایید. - با گفتن کلمات مثبت وتشویق کننده با شاگردان خدا حافظی کنید.	- به توضیحات توجه می نمایند. - به شکل توجه می نمایند. - متن درس را می خوانند. - گروپ ها تجربه را مطابق طرزالعمل انجام داده نتایج آنرا گزارش می دهند. - به خلاصهٔ درس توجه می نمایند. - به سؤالات مطرح شده جواب می دهند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

شدت ساحهٔ مقناطیسی آهنربای برقی به عوامل زیر بسته گی دارد:

- مقدار جریان که از کوایل میگذرد.
- تعداد حلقه های کوایل.
- زاویه یی که حلقه های کوایل با محور میله میسازد.
- خواص میلهٔ فلزی.

پلان راهنمای تدریس درس نهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th colspan="2">شرح مطالب</th><th>عناوین مطالب</th></tr>
<tr><td colspan="2">مقناطیس برقی چگونه کار می نماید؟</td><td>۱- موضوع درس</td></tr>
<tr><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به هدف زیر دست یابند:
• دانستن چگونه گی طرز کار مقناطیس برقی</td><td>۲- اهداف آموزشی
(دانشی، مهارتی، ذهنیتی)</td></tr>
<tr><td colspan="2">تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی</td><td>۳- روش های تدریس</td></tr>
<tr><td colspan="2">کتاب درسی، تخته، تباشیر</td><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td></tr>
<tr><td colspan="2">سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت های تجربی</td><td>۵- شیوه های ارزیابی</td></tr>
<tr><td>زمان به دقیقه
۵</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری از درس گذشته و معرفی درس جدید.</td><td rowspan="2">۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف</td></tr>
<tr><td>۵</td><td>ایجادانگیزه:
معلم از شاگردان سؤال زیر را مطرح وبا آنها مباحثه نماید.
- شما در درس قبلی با مقناطیس برقی آشـنا شـده ایـد. اگر در مقناطیس برقی جریان برق قطع شود آیا خاصیت مقناطیسی میله حفظ خواهد شد؟ چرا؟</td></tr>
</table>

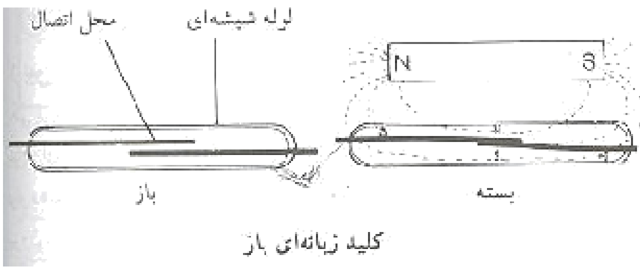
۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
- بعـد از ایجـاد انگیـزه، اشـکال (۲۰-۴) و (۲۱-۴) را در تختـه ترسیم وبه تشریح درس بپردازید. - از شاگردان بخواهید که در رابطه به درس سؤال نمایند. - ازیک شاگرد بخواهید که متن درس را بخواند. - از یک شاگرد بخواهید که آموخته های این درس را به صورت خلص بیان کند. - چند سؤال شفاهی مطرح و در س را ارزیابی نمایید. - باگفتن کلمات مثبت و تشویق کننده خدا حافظی نمایید.	- جواب میدهند و به تشریح درس توجه می نمایند. - در رابطــه بــه درس ســؤال مــی نمایند. - متن درس را میخوانند. - یکــی از شــاگردان درس را بــه صورت خلاصه بیان می کند. - در ارزیابی شرکت می ورزند.	۳۵

۷. جواب به سؤالات متن درس:

در متن به سؤال جواب ارائهٔ شده، سؤال حل نشده در متن وجود ندارد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

ساختار و طرز کار یک سوچ زبانه یی:
با استفاده از کاربرد مقناطیس برقی، سویچها از دو تکه سیم آهنی ساخته می شوند که در داخل یـک لولـهٔ شیـشه یی مطابق شکل قرار دارند. و قتی مقناطیس را بالای آنها نزدیک نگاه داریم، سویچ بسته می شود.
بسته شدن سوچ به دلیل آن است که این دو تکه سیم، مقناطیس می شوند و یکدیگر را جذب می کنند و بـه هـم وصل می شوند و در نتیجه جریان از آنها می گذارد. این سویچ ها دو نوع اند:



۱. معمولاً باز، که با نزدیک شدن به مقناطیس، دورهٔ برقی بسته می شود.
۲. معمولاً بسته، که با نزدیک شدن به مقناطیس، دوره باز می شود.

پلان راهنمای تدریس درس دهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**زنگ دروازه چگونه کار می کند؟**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به هدف زیر دست یابند: - فهمیدن طرز کارزنگ دروازه به اساس پدیدهٔ مقناطیس برقی	
۳- روش های تدریس	تشریحی، سؤال وجواب، کار گروپی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تباشیر، مقداری سیم، بتری کوچک، سویچ، چراغ کوچک	
۵- شیوه های ارزیابی	سؤال وجواب شفاهی، امتحان تحریری، ارزیابی فعالیت های تجربی	
۶-۱. فعالیت های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، یاد آوری از درسی گذشته و معرفی درس جدید.	زمان به دقیقه ۵
	ایجادانگیزه: معلم از شاگردان سؤالات آتی را مطرح وبا آنها جروبحث نماید: - با بلند شدن صدای زنگ دروازه فکر میکنید به خانه ما مهمان آمد. آیا گاهی فکرکرده اید که بوسیلهٔ جریان برق این صدا چگونه ایجا د می شود؟	۵

زمان به دقیقه	فعالیت های یاد گیری شاگردان	۶-۲. فعالیت های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۵	- جواب میدهند و به شکل صفحهٔ مربوطه توجه می نمایند. - به تشریح معلم توجه می نمایند. - یکی از شاگردان متن درس را میخواند. - پیرامون درس سؤال می نمایند. - به سؤالات جواب می گویند. - به خلاصهٔ درس دقت می نمایند.	- در ادامهٔ ایجاد انگیزه از شاگردان بخواهید به شکل (۲۲-۴) توجه نمایند. - اجزای زنگ برقی را با خصوصیات و وظایف آن تشریح کنید. - طرز کار زنگ برقی را با پدیدهٔ مقناطیس برقی ارتباط دهید. - از یک شاگرد بخواهید که متن درس را بخواند. - از شاگردان بخواهید تا آنچه را تا هنوز در بارهٔ زنگ برقی نفهمیده اند بپرسند. - جهت ارزیابی درس چند سؤال شفاهی را مطرح کنید. - بحث ها را جمع بندی نموده به صورت خلاصه بیان کنید. - با گفتن کلمات مثبت و تشویق کننده با شاگردان خدا حافظی کنید.

۷. جواب به سؤالات متن درس:

استفاده از سیم هایی با پوش ضخیم، مقناطیس های برقی را سنگین و ضخیم می سازد و همینطور استفاده از سیم های بدون پوش مقناطیس ها را گرم و داغ ساخته سبب سوختن سیم پیچ ها می گردد.

۸- دانستنی ها برای معلم (معلومات و فعالیت های اضافی)

زنگ ها وجود دارد که به اساس مقناطیس برقی کار نمی کنند ودارای سرکت الکترونیکی است ومیتواند آواز پرنده گان را ایجاد کنند. دراین درس اشاره به زنگی است که مقناطیس برقی، حرکت اهتزازی میخانیکی را ایجاد نموده وسبب تولید صدا می گردد.

حل سؤالات و تمرین های پایانی فصل:

جواب سؤالات تکمیلی:

- ساحهٔ مقناطیسی
- دایره های هم مرکز، مرکزسیم
- قوه
- هادی، ساحهٔ مقناطیسی

جهت دریافت جواب سؤالات تشریحی دوم الی پنجم به متن کتاب درسی شاگردان رجوع شود.

در گروپ سؤالات انتخابی، انتخاب های زیر صحیح است:

۶ - الف

۷ - الف

۸ - الف